رساله صفحه اصطرلاب

بسم الله الرحمن الرحیم

خوبترین سوری که از حجرهٔ خیال بپارگاه مقال جلوه گراید و روشنترین کوکبی که از افق جنان مهجه لسان ارتفاع یابد حمد حکیمیست که دانای خورده بین را با وجود اسطرلاب خردها بکنه دانشش نبرد و طایر وهم و شعور آیین با سرحد سیر از هوای احصای الطافش نپرد و تحف صلوات و درود نامحدود بر نبی امی باعث ملاقات و تحقق کاینات و خروه الوثقی جمیع مکنات ختم الانبیاء المصطفی ابوالقاسم محمد مصطفی صلی الله علیه و سلم و بر آل و عترت او که ... برفارس مضمار خلافت و مرحلهٔ کرسی نشینان امامت و عدالت مرکز دایره ارتضا و اجتبا ... امیر المؤمنین علی علیه التحیة والثنا و بعد چنین گوید ... محمد الفارسی ... در بین صحیفه صفحه اسطرلاب ... و مساواه و اشرح ... در صور و خطوط آن را کشف و حل ... طالبان را از ابواب ... که درین باب ترجمه نموده اند مستغنی ... رساله را ... و انجام ... و از حکیم کریم توفیق تتمیم ... الله خیر موفق و معین وما هو علم الغیب بضنین آغاز در بیان لغت و توصیف اسطرلاب اسامی ادوات آن مشهور است که اسطرلاب اسمی یونانیست و معنی اسطر ترازو است و معنی لاب آفتاب یعنی ترازوی آفتاب و نیز گویند که لاب اسم ادریس نبی است و اسطر بلغهٔ یونان تصنیف است یعنی تصنیف لاب و بعضی تفسیر اسطرلاب بستاره یاب کرده اند و جمعی گویند که اسطر جمع سطر است

۱۵۰

ولاب نام صانع آن و بر تقدیری که اسم یونانی باشد این قول صحیح است و به زبان پهلوی ... اسطرلاب جوهریست مصنوع از نحاس ... یا چوب یا غیر آن مرکب از ... و صفیحها و عنکبوت و عضاده و ظل و عرض و قطب و ... بمعرفت افق و کواکب و ثوابت و قطب و سمت و ظل و دوایر و ساعات و طوالع و مطالع و ... شمس و سایر کواکب از فلک البروج و عرض ایشان از منطقة البروج ... و ابعاد و ارتفاع ... و تعیین طول آبار و عرض انهار و ارتفاع ابنیه و جبال ... را میان ادوات آن علاقه ابریشم بار ... که اسطرلاب بدو معلق باشد و آنچه علاقه بدان متعلق است حلقه گویند ... و آنچه ... بر ... است که ... کرسی گویند ... و صفیحه ... از ... و عنکبوت ... و ... و بر روی صفایح ... که ... بروی اسطرلاب بر خوانند و پشت ... و ... دیگر ... و عضاده و مثل مسطره باشد که بدان جدول میکشند و دو طرف او باریک و تیز ... موضوع ... بر ظهر اسطرلاب ... و دو ... و ... عضاده ... که از ... ارتفاع گویند ... باریکی و تیزی ... قطب ... باشد که بر مرکز ... و صفیحها و عضاده و عنکبوت ... و این اجزا را ... شمالیه ... اسطرلاب جنوبیه

و در رسم اجزاء مجره نیج را رقم نویسند و در ربع تحتانی باجزاء ظل منقوش
بود یکی بظل اصابع و دیگر بظل اقدام و مبدا آن خط وسط السماء
باشد و در ظهر بعضی اسطرلابها اجزاء ظل مسطح هم نقش کنند و آن ظلی
بود مرکب از ظل معکوس و ظل مستوی چنانچه نیمه ظل مستوی باشد
و نیمه ظل معکوس و جیب قوس ارتفاع نیز بکشند و آن خطها مستقیم بود
که از هر جزء از اجزاء ارتفاع بیرون آمده باشند و عمود بخط نصف النهار
شده باشند و بعد ازین تفسیر ظل تمام و تعریف جیب و فوائد آن
هر یک ظاهر گردد انشاء الله العلیم و گاه باشد که در مابین اجزاء ارتفاع
و اجزاء ظل حدود کواکب و وجوه و ارباب مثلثات هم نقش کنند
و بر عنکبوت دائره تمام بود که مرکز او مرکز شبکه بود و اسامی بروج دوازده گانه
بر آنجا نقش کرده باشند و آنرا منطقة البروج خوانند پس اگر هر برج مقسوم
بود باجزاء شش شش آن اسطرلاب سدسی گویند چه مخرج سدس شش است
و اگر باجزاء سه سه قسمت کرده باشند ثلثی چه مخرج ثلث سه است و اگر
دو دو بخش کرده باشند نصفی باشد چه مخرج نصف دو است و اگر
هر برجی بسی درجه قسمت کنند آنرا اسطرلاب تام نام کنند و بر
سر حدی زائده بود که باجزاء مجره سایه آنرا مری راس الجدی گویند
و در شبکه زوائد دیگر بود که بر هر یکی اسم کوکبی از ثوابت نوشته باشند
آنرا شظایا خوانند و هر یک را شظیه کوکبی و مری او نیز گویند و در اسطرلاب
شمالی کوکبی که اندرون منطقة البروج بود عرض او شمالی بود و آنچه در بیرون

منطقه باشد عرض او جنوبی بود و در اسطرلاب جنوبی بعکس این یعنی
کوکبی که در داخل منطقه باشد عرض او جنوبی بود و آنچه بیرون بود عرضش
شمالی بود و اسطرلاب شمالی آن بود که شش برج از اول حمل تا آخر
سنبله بر قطعه کمتر از عنکبوت واقع شده باشد و از اول میزان تا آخر
حوت بر قطعه بزرگتر و سر جدی بر کنار اسطرلاب گردد و بر اجزاء مجره سایه
و در اسطرلاب جنوبی بعکس اینها باشد یعنی از اول حمل تا آخر سنبله بر قطعه بزرگتر
از عنکبوت باشد و از اول میزان تا آخر حوت بر قطعه کوچکتر و اول سرطان
بر کنار اسطرلاب گردد و بر صفایح که در جوف مجره بود دوایر بسیار
رسم کرده باشند از الجمله سه دائره متوازی بود که مرکز هر سه مرکز صفیحه بود
و در اسطرلاب شمالی و جنوبی دائره وسطی مدار راس الحمل و المیزان باشد
و متبدل نشود و دائره محیط بر و در اسطرلاب شمالی مدار راس الجدی و دائره
که در اندرون این هر دو باشد مدار راس السرطان باشد از جهة آنکه
نقطه سر حمل و میزان در عنکبوت بر دائره وسطی دور کنند و نقطه سر سرطان
بر دائره گردد که در جوف دو دائره باشد و در اسطرلاب جنوبی مدار
راس الجدی در اندرون بود و مدار راس السرطان در بیرون و دوائر
دیگر که گرد دیگر بر آمده باشند و مرکز ایشان نه مرکز صفیحه بود بعضی
تمام و بعضی ناتمام آنها را مقنطرات ارتفاع گویند و دائره ناتمام که از
همه بزرگتر باشد و در تحت همه بود آنرا افق مشرق و مغرب خوانند و دائره
تمام که در وسط تمام این دوائر بود و بر مرکز او علامه سمت نوشته باشند

4

سمت الراس باشد پس قطعه از صفیحه که از افق مشرق و مغرب در جانب
سمت الراس باشند قطعه فوق الارض گویند و قطعه دیگر که از تحت افق
مشرق و مغرب بود قطعه تحت الارض بود و دو خط مستقیم که بر مرکز صفیحه
تقاطع کرده بود بزوایا قائمه یکی که بعلامه صه گذشته خط وسط السماء و خط
نصف النهار گویند و خط دیگر خط مشرق و مغرب و چون صفیحه را چنان
نگاه دارند که محدب مقنطرات در جانب ناظر باشند نصف که در یمین
ناظر باشد خط مغرب خوانند و نصف دیگر که در یسار ناظر بود خط مشرق و همچنین
افق مشرق و مغرب بدو نیم تقسیم می یابد نیمی که در جهت راست ناظر
باشد افق مغرب خوانند و نصفی که در جهة چپ او باشد افق مشرق
و در میان مقنطرات عددها برقم جمل رسم کرده ابتدا از افق مشرق که
تا بسمت الراس باز از افق مغرب تا بنقطه صه و در اسطرلاب سدسی
اعداد شش شش زیاده شود و در ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در تام یک یک
و اسطرلاب ربعی و خمسی و سبعی وضع نتوان کرد از جهة آنکه اسامی تقسیم
از اعدادی که مقسوم علیه بود باشد و خارج قسمت صحیح باشد و نود بچهار و
هشت و هفت قسمت نپذیرد و تحت افق که قسم تحت الارض است
بقوسها خود بدوازده بخش کنند شش قسم در جانب یمین میان افق
مغرب و خط وسط السماء و شش قسم دیگر در طرف چپ میان افق مشرق
و خط نصف النهار و این خطوط ساعات معوجه و ساعات زمانیه خوانند
و گاه باشد که در مابین این خطوط دو خط دیگر رسم کنند یکی در جهة مشرق

ودیگری

و دیگری در جهة مغرب و آن اول طلوع صبح معلوم شود و از دوم مغیب
شفق و هم در قسم تحت الارض قوسها دیگر رسم کنند که بنقطه راس خط
نصف النهار هم رسند از او و از سموت خوانند و در بعضی اسطرلابها
این قوسها را در قسم فوق الارض کشند و در قرب مرکز هر یک صفیحه
نویسند که از برای عرض چند درجه عمل کرده اند و ساعات نهار اطول هم
در آن عرض تعیین نمایند مثلا صفیحه که خطوط آن بعرض سی درجه نقش
کرده باشند در قرب مرکز آن چنین نویسند عرض ل ساعات نهار یحد
تا معلوم شود که در بلادی که عرض آن از خط استوا سی درجه باشد مثل
دار الملک شیراز و مصر و کرمان عمل بدین صفیحه باید کرد و مولف این رساله
که در صنعت شعر نیز بهی اشتهار دارد القاب جمیع ادوات اسطرلاب
نظم کرده تا حفظ آن آسان باشد قطعه جام جهان نما که بود شهره نزد خلق
فهم اسامی ادواتش کند بیان ∴ امست و عنکبوت و فرس باز قطب و ظل ∴
کرسی علاقه حلقه دگر عروه و فتاش ∴ انبوبه و عضاده دگر لبنه و مدیر ∴ پس
هسکه شظیه مری با صفیحه دان ∴ سطر اول ارتفاع بلند شدن
کوکب یا نقطه معینه مفروضه از سطح افق و بیانش آنست که در هیات
مقرر است که دائره ارتفاع عظیمه ایست که بدو قطب افق یعنی
سمت الراس و سمت القدم و نقطه معینه گذرد و این را دائره سمتیه نیز
گویند و قوسی ازین دائره که میان نقطه معینه مثل مرکز کوکب و افق باشد
از جانب اقرب ان را ارتفاع او خوانند پس اگر کوکب با فق مشرق

نزدیک بود آنرا ارتفاع مشرقی و اگر با فق مغرب اقرب بود
آن ارتفاع مغربی باشد و چون علاقه بگیرند و اسطرلاب را معلق دارند
خط علاقه بر سطح افق قایم شود و مرکز اسطرلاب نسبت با فلک
شمس و فلک ثوابت همان مرکز زمین است از جهة آنکه زمین
نسبت بفلک آفتاب و فلکها چند که بالای اوست قدری محسوس
ندارد و ربع ارتفاع که بر ظهر اسطرلاب منقوش است بجای ربعیست
از دائره ارتفاع و مشابه اوست پس اگر اسطرلاب معلق دارند
و ربعی از دو ربع که اجزاء ارتفاع بر آن رسم کرده باشند با جهة آفتاب
کنند و عضاده بگردانند تا نور شمس از یک ثقبه بر دیگری افتد و نگاه
کنند تا شظیه ارتفاع بر کدام جزو افتاده آنچه از خط مشرق یا مغرب
بود تا طرف عضاده از اعداد آن ارتفاع کوکب و آفتاب است و جهة
بیان این مقدمات ا ح را ربع ارتفاع فرض کنیم که در اسطرلاب است و
د ه ربعی از دائره ارتفاع کوکب و ب مرکز عالم که هم مرکز دائره ارتفاع
و هم مرکز اسطرلاب است و د سمت الرأس باشد که بر سمت خط علاقه
اسطرلاب است و چون خط علاقه که ا ب است قایم است بر سطح افق پس
ب ح ه سطح افق باشد و ر مرکز آفتاب است بر دائره ارتفاع و ب ح ر
خط شعاعی که از مرکز شمس بمرکز عالم رسیده که همان مرکز اسطرلاب است
پس قوس ه ر ارتفاع شمس است باجزائی که قوس د ه ربع باشد
و قوس ح ح هم بده درجه قسمت یابد و چون د ه نود درجه است پس ا ح



ربع دائره مذکور اینست

شبیه به قوس ه ر است یعنی اگر ه ر را بده درجه قسمت کنند ح ح

که شبیه باو

که شبیه باوست هم نود درجه باشد پس قوس ح ح که پاره است از ربع
اسطرلاب هم ارتفاع باشد باجزائی که ا ح نود بود و اگر کسی ارتفاع
از ستاره از ثوابت گیرند علاقه را باید گرفت و دست را بلند باید
داشت و اسطرلاب را معلق باید گردانید و بصر بر ثقبه ارتفاع باید نهاد
و طرف عضاده را بر ربع ارتفاع میگردانند تا زمانی که کوکب از هر دو ثقبه
در نظر آید پس نظر کنند تا شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده آنچه باشد ارتفاع
آن کوکب بود و در ارتفاع گرفتن از ستاره که او را شعاع نبود انبوبه از
نحاس یا از نی میسازند و بر سر دقتان محکم میگردانند تا چون بصر بر یک
ثقبه نهند نور بصر پراکنده نشود و راست بر ثقبه دیگر رسد و در اسطرلاب بالای
لبنه رخنه میکنند و آن از جهة انبوبه نهادن است و در روز ابر اگر نور آفتاب
در زمین ظاهر نباشد اما جرم او از میان ابر توان دید بطریقی که مذکور شد
ارتفاع باید گرفت و ارتفاع یا شرقی است یعنی از افق مشرق اعتبار
نموده اند و آن وقتیست که کوکب میان افق مشرق و دائره نصف النهار
باشد یا غربیست که از افق مغرب ابتدا کنند و درین وقت کوکب
میان افق مغرب و دائره نصف النهار باشد و بعد از دانستن
ارتفاع بباید دانست که اجزاء ارتفاع شرقیست یا غربیه و طریق
دانستن آن بوجه اسهل آنست که بعد از لحظه دیگر ارتفاع بگیرند اگر ارتفاع
زیاده شده باشد ارتفاع شرقیست و کوکب میان افق مشرق و دائره
نصف النهار است و اگر کمتر شده باشد ارتفاع غربیست و کوکب میان افق

مغرب ودائره نصف النهار است وچون کوکب قریب بدائره نصف النهار باشد نصیب یکساعه از درجات ارتفاع بسیار کم میباشد وکوکب زمانی بیک ارتفاع میستاید پس دراینوقت جهت دانستن انکه ارتفاع شرقیست یا غربی احتیاط تمام باید کرد

سطر دوم در دانستن طالع از ارتفاع وعمل تعدیل درجه شمس وتعدیل مقنطرات وتعدیل درجهٔ طالع در اسطرلابها غیر تام اما در بیان تحصیل طالع از ارتفاع گوئیم که در هیئات مقرر شده که طالع وقت درجه معین است از منطقة البروج که در وقتی معین بر افق مشرق باشد ومخفی نیست که در هر صفیحه از صفایح اسطرلاب افق ومقنطرات او در سطح اسطرلاب مثل افق ومقنطراتست در فلک ومنطقة البروج در عنکبوت همچون منطقة البروجست در فلک پس هر وضعی که در وقتی معین فلک البروج را نسبت با افق ومقنطرات باشد در فلک همان وضع در اسطرلاب میان منطقة البروج وافق ومقنطرات پیدا توان کرد بنا برین اگر ارتفاع وقت معلوم باشد وخواهند که طالع بدانند در صفیحه که عرضش موافق عرض بلد بود که ارتفاع دران دیده باشند در جانب چپ از خط وسط السماء مثل ان ارتفاع طلب کنند اگر ارتفاع شرقی باشد ودر جانب راست از خط که ان خط وسط السماء است ونصف النهار آن ارتفاع طلبند اگر ارتفاع غربی بود وچون مقنطرهٔ ارتفاع معلوم شد درجه شمس از تقویم بدانند

وان درجه

وان درجه از منطقة البروج شبکه پیدا کنند وبر مقنطرهٔ ارتفاع وقت نهند ونگاه کنند که بر افق مشرق کدام درجه است از منطقة البروج آن درجه طالع وقت باشد واگر ارتفاع از ثابته دیده باشند مری ان کوکب بر مقنطرهٔ ارتفاع نهند شرقی یا غربی ونگاه کنند تا از منطقة البروج کدام درجه بر افق مشرق است ان درجه طالع است اما تعدیلات بیانش انست که در اسطرلابها غیر تام مثل ثلثی وسدسی وغیر آن گاه بود که درجه آفتاب را علامتی معین نبود بدان سبب که در میان دو خط افتاده باشد وگاه بود که مقنطرات که بر صفیحه کشیده باشند موافق ارتفاع وقت نیفتد بلکه آن ارتفاع در میان دو مقنطره باشد وهمچنین گاه بود که درجه طالع در میان دو خط افتاده بود از اجزاء بروج پس اگر بنظر وقیاس میان ان دو خط را در اسطرلاب سدسی مثلا شش قسم کنند ودرجه آفتاب بر قسم نهند ودرجه طالع هم بنظر وقیاس معلوم کنند مطلوب حاصل آید اما تقریبی بود نه بتحقیق واگر خواهند که بتحقیق بدانند بتعدیل احتیاج افتد اما تعدیل موضع شمس چنان باید کرد که ان دو خط که از جزو آفتاب در میان هر دو واقع است معلوم کنند وخطی از ان دو خط بر مقنطرهٔ از مقنطرات نهند یا بر خطی مستقیم مثل خط وسط السماء یا خط مشرق ومغرب وجزوی از اجزاء حجره که مری راس الجدی بران افتاده باشد نشان کنند باز خط دیگر بر همان مقنطره یا خط مستقیم نهند ومری را نشان کنند ومیان هر دو نشان از جانب اقل بشمرند انچه باشد از اجزاء

مطلوب

تعدیل نام نهند پس معلوم کنند که ما بین خطی که اوّلا بر مقنطره یا بر خط مستقیم
نهاده اند و موضع افتاب چند درجه است آن درجات را در اجزاء
تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی شش در اسطرلاب
سدسی و سه در ثلثی و دو در نصفی قسمت کنند و بعد خارج قسمت از نشان
اول در جهة نشان دوم بشمرند هر جا که باز رسد مری برانجا نهند پس نگاه کنند
تا بر مقنطرهٔ مذکوره یا بر خط مستقیم کدام جزو از اجزاء منطقة البروج افتاده انرا
نشان کنند که موضع افتاب است **مثاله** در اسطرلاب سدسی در صحیفه عرض ل
که موافق با عرض مدینه شیراز است فرض کردیم که افتاب در بیست و یکدرجه قوس
باشد وارتفاع وقت **کد** بود درجه افتاب درمیان خط شانزده
و خط بیست و چهار واقع شده خط هژده بر مقنطره بیست و چهار نهادیم و مری را
راس الجدی نشان کردیم و خط بیست و چهار را باز بر همان مقنطره نهادیم و به
محاذات مری از اجزاء حجره نشان کردیم و مری نشان کردیم و میان هر دو
نشان از اجزاء حجره از جانب اقرب شمردیم هفت درجه بود و آن اجزاء
تعدیل است پس تفاوت میان خط اول یعنی هژده درجه قوس و موضع
افتاب یعنی بیست و یکدرجه قوس معلوم کردیم سه درجه بود در اجزاء تعدیل
یعنی هفت درجه ضرب کردیم بیست و یک شد آنرا بر تفاوت اجزاء منطقه
یعنی شش قسمت کردیم خارج قسمت سه درجه و نیم شد پس از علامة اول
سه جزو و نیم شمردیم انجا که رسید مری برآن نهادیم و نگاه کردیم تا بر مقنطره
مذکور کدام جزو افتاده از منطقه آن موضع افتاب است یعنی درجه بیست و یکم

علی‌ابن...

علامتی بروی کردیم تا بوقت حاجت معلوم باشد اما تعدیل مقنطرات
بر وجهی است که اگر ارتفاع وقت میان دو مقنطره واقع باشد موضع
افتاب که معلوم است بر مقنطرهٔ اول باید نهاد و بر سمت مری از درجات حجره
نشان کرد باز بر مقنطرهٔ دوم باید نهاد و بر سمت مری از درجات حجره نشان کرد
و ما بین العلامتین اجزاء تعدیل نام کرد پس تفاوت میان مقنطرهٔ اول و ارتفاع
وقت در اجزاء تعدیل ضرب باید کرد و بر تفاوت میان دو مقنطرهٔ مذکوره که در
اسطرلاب سدسی شش و در ثلثی سه بود قسمت باید نمود و مری را بعدد اجزاء
خارج قسمت از علامة اول بجانب علامة دوم حرکت باید داد تا درجه افتاب
بران ارتفاع رسد که مطلوب بود **مثاله** در اسطرلاب سدسی هم در عرض
ل ارتفاع افتاب پانزده درجه یافتیم و آن میان مقنطره **یب** و مقنطره
یح بود موضع شمس که دوازده درجه قوس است بر مقنطره **یب** بر نهادیم
و موضع مری نشان کردیم باز موضع افتاب بر مقنطره **یح** نهادیم و بر سمت
مری علامتی کردیم میان هر دو نشان یازده درجه بود و این اجزاء تعدیل است
تفاوت میان مقنطره اول و ارتفاع سه بود در اجزاء تعدیل ضرب کردیم
سی و سه شد بر تفاوت میان هر دو مقنطره و ان شش است قسمت
کردیم خارج قسمت پنج و نیم شد باین مقدار از علامة اول شمردیم بموضعی رسید
که از و بعلامة دوم شش بود مری را بر آن موضع نهادیم درجه افتاب ارتفاع
موجود افتاد اما تعدیل درجه طالع چنان است که چون موضعی از منطقة
البروج بر افق شرقی واقع شود میان دو خط باشد در آن حال موضع مری را

درجه دو

مری نشان باید کرد پس خط اول ازان دو خط بر افق مشرق باید نهاد
و محاذی مری از اجزای حجره نشان کرد و تفاوت میان هر دو باید گرفت
و نام ان تفاوت اجزاء باید نهاد بعد ازان خط دوم بر افق شرقی باید
نهاد و مری نشان کرد و تفاوت میان نشان خط اول و خط دوم باید
گرفت و ان اجزاء تعدیل باشد و البته از تفاوت اجزاء زیاده بود پس
تفاوت اجزاء در انچه میان دو خط بود مثل شش در سه ضرب باید کرد
و بر اجزاء تعدیل قسمت کرد و خارج قسمت بر خط اول باید فزود انچه حاصل
آید درجه طالع بود **مثاله** افتاب در نه درجهٔ قوس بود و ارتفاع شرقی **کد**
در اسطرلاب سدسی در صفیحه **ل** نه درجه قوس برار ارتفاع **کد** نهادیم از منطقة البروج
نقطه میان خط ششم جدی و خط دوازدهم افتاد در ینحال مری نشان کردیم
باز خط شش یعنی شش جدی را بر افق شرقی نهیم و نشان کردیم یافتیم تفاوت
میان نشانها که جهة خط شش کرده بودیم و میان این نشان چهار درجه
بود بر توالی بروج این اجزاء تعدیل است و چون اسطرلاب سدسی است
تفاوت میان دو خط شش باشد تفاوت اجزاء که چهار بود در شش ضرب کردیم
بیست و چهار شد این را بر شش درجه که اجزاء تعدیل است قسمت کردیم
خارج قسمت چهار شد بر خط اول که شش بود افزودیم ده درجه جدی شد و این
درجهٔ طالع است **سطر سوم** در دانستن ارتفاع از طالع هر گاه که طالعی
معین اختیار نموده باشند یعنی درجه از درجات منطقة البروج مناسب
عملی یافته باشند و خواهند که این عمل بطلوع ان درجه واقع شود ازین جهة سهولت

بیم تکلیف و انکه زمان ارتفاع نباید گرفت که طالع وقت
معلوم کنند تا بطالع مطلوب رسند اولا از اسطرلاب معلوم کنند
که در شکم طلوع ان درجه ارتفاع آفتاب یا کوکبی ثابته چند است
و شظیه ارتفاع بدان درجه نهند و مترصد باشند تا وقتی که ارتفاع وقت
بدان درجه رسد شروع در مهم مطلوب نمایند و طریق دانستن ارتفاع
از طالع چنان بود که درجه که جهة طالع تعیین نموده اند بر افق مشرق نهند و نگاه
کنند تا درجهٔ افتاب بر کدام مقنطره افتاده شرقیت یا غربی انچه باشد
آن ارتفاع افتاب باشد چون افتاب بدان ارتفاع رسد وقت
عمل مطلوب بود و اگر درجهٔ افتاب بر مقنطرات ارتفاع واقع نشود و
تحت الارض بود باید دانست که طلوع آن درجه در شب است ارتفاع
از کوکبی ثابته باید دید پس ~~کوکبی ثابته باید دید~~ پس کوکبی که از ثوابت
که بر فوق الارض بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره افتاده شرقیت
یا غربی و در شب مترصد باید بود تا چون ارتفاع ان ثابته بهمان مقدار
رسد در شرق یا مغرب وقت طلوع ان درجه است و زمان اقدام
بر مهم مطلوب و مخفی نیست که درین عمل نیز احتیاج بتعدیل درجه
ارتفاع واقع میشود و آن وقتیست که درجهٔ ارتفاع وقت میان دو مقنطره
افتاده باشد و طریقش انست که چون درجهٔ ارتفاع طالع را بر افق
شرقی نهاده باشند مری را نشان کنند درجهٔ آفتاب را بر مقنطره
مقدم نهند و موضع مری نشان کنند تا تفاوت اجزاء حاصل شود

باز درجه آفتاب را بر مقنطره موخر نهند از نشان دوم تا این نشان بشمرند
آن اجزاء تعدیل است پس تفاوت اجزا را در عدد میان دو خط ضرب باید کرد
و بر اجزاء تعدیل قسمت کرد آنچه خارج شود بر عدد مقنطره مقدم باید افزود
تا درجات ارتفاع مطلوب حاصل آید **فصل چهارم** در معرفت دایره و قوس النهار
و قوس اللیل و ساعات مستوی و معوج و اجزاء ساعات بباید دانست
که دایره دو قسم است یکی دایرة النهار و دیگر دایرة اللیل اما دایرة النهار قوسیست
از معدل النهار که از طلوع آفتاب تا وقتی معین از روز طالع شده باشد
و دایرة اللیل قوسیست هم از معدل النهار که از هنگام غروب آفتاب
تا وقتی از اوقات شب طلوع کرده باشد و قوس النهار قوسیست از معدل
النهار که از طلوع شمس تا غروب او بر آمده باشد و قوس اللیل هم قوسیست
از معدل النهار که از غروب آفتاب تا طلوع او بر آمده باشد و نصف
قوس النهار قوسیست از معدل النهار که از طلوع آفتاب تا رسیدن او
بدایره نصف النهار طالع شده باشد و از جهت معرفت این قوسها
در اسطرلاب گوییم که اگر درجه آفتاب بر مقنطره ارتفاع وقت نهند
و برابر مری راس الجدی از اجزاء حجره نشان کنند و بعد از آن درجه آفتاب را
بر خلاف توالی یعنی بجهت یسار بگردانند تا بافق مشرق رسد و مری
نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بشمرند آنچه حاصل آید
دایر گذشته بود از روز یعنی از وقت طلوع شمس تا هنگام ارتفاع
مذکور معدل النهار این مقدار حرکت کرده و اگر بعد از آنکه درجه آفتاب برابر ارتفاع وقت

نهاده باشیم

نهاده باشیم و مری نشان کرده باز درجه آفتاب را بر افق مغرب
رسانیم و مری نشان کنیم و میان نشان اول و این نشان بشماریم
آنچه باشد دایر مانده باشد از روز یعنی معدل النهار را این مقدار دیگر حرکت
باید کرد تا بوقت غروب شمس و همچنین اگر مری کوکبی که بشب ارتفاع
از و گرفته باشند برابر ارتفاع موجود نهند و مری با راس الجدی نشان
کنند پس درجه آفتاب بر خلاف توالی باز گردانند تا بر افق مغرب
رسد و مری نشان کنند و میان نشان دوم و نشان اول بر توالی
اجزاء حجره بشمارند آنچه حاصل شود دایر گذشته باشد از شب و اگر
جزو آفتاب بر افق مشرق نهند بعد از آن که مری کوکب برابر ارتفاع
موجود نهاده باشند و مری راس الجدی نشان کنند و میان نشان
اول و این نشان بشمارند دایر باقی از شب معلوم شود و اگر طالع معلوم بود
و از طالع خواهند که دایر معلوم کنند بجای آنکه شمس یا کوکب بر مقنطره
مینهند درجه طالع بر افق مشرق نهند و مری راس الجدی نشان کنند
پس درجه شمس بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان آن دو نشان
در جهت اقل بشمرند دایر از وقت طلوع آفتاب تا طلوع آن درجه معلوم شود
و اگر درجه شمس بر افق غربی نهند بعد از آنکه درجه طالع بر افق شرقی نهاده باشند
و مری نشان کرده و میان آن دو نشان دایر باشد از وقت غروب
آفتاب تا طلوع درجه مفروضه دیگر بباید دانست که معدل النهار
که سیصد و شصت درجه است در بیست و چهار ساعت که ساعات

۱۱

شبانروز نسبت طلوع میکند پس چون سیصد و شصت بر بیست و چهار
قسمت کنند نصیب هر ساعتی پانزده درجه شود و هر ساعتی شصت دقیقه است
پس چهار دقیقه یکساعة حصه یکدرجه باشد و هر دقیقهٔ یکساعة نصیب
پانزده دقیقه از معدل النهار دوائر چون تو بیست شبیه بقوس معدل النهار
چه اجزاء مجره بجای معدل النهار است اگر اجزا بر پانزده قسمت کنند ساعات
مستویه حاصل شود و انچه کمتر از پانزده ماند هر درجه را چهار دقیقه و هر دقیقه را
چهار ثانیه گیرند و بر ساعات افزایند پس اگر دائر ماضی از روز باشد ان ساعات
گذشته باشد از روز و اگر دائر از شب باشد ساعات گذشته باشد از شب
و اگر دائر باقی از شب بود ساعات باقیه از شب بیرون اید و اگر دائر باقیه
از روز بود ساعات باقی از روز بود و اگر خواهند که مجموع ساعات روز یا تمام
ساعات شب معلوم کنند درجه شمس بر افق شرقی نهند و مری راس الجدی
نشان کنند و بعد از ان بر افق غربی نهند و نشان کنند و میان نشان
اول و دوم بشمرند از طرف که مری حرکه کند انچه باشد قوس النهار بود پس
قوس النهار بر پانزده قسمت کنند انچه بماند هر یک درجه چهار دقیقه بگیرند تا ساعات
و دقایق تمام روز ظاهر شود و چون ساعات روز از بیست و چهار نقصان کنند
باقی ساعات شب باشد و اگر خواهند که اولا ساعات شب معلوم کنند
اولا درجه شمس بر افق غربی نهند و مری نشان کنند پس بر افق شرقی نهند
و مری نشان کنند و میان هر دو علامه بشمرند قوس اللیل بود بر پانزده
قسمت کنند ساعات شب بیرون اید و چون ان را از بیست و چهار نقصان کنند

باقی ساعات

باقی ساعات روز بود و اگر خواهند که بدانند که کوکبی از ثوابت که بروز
طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع کند جزو افتاب بر افق شرقی
نهند و مری نشان کنند و شظیهٔ کوکب بر افق شرقی نهند و مری
نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند و بر پانزده قسمت کنند انچه
بیرون اید ساعات بود از وقت طلوع افتاب تا وقت طلوع
ان کوکب و اگر خواهند که بدانند که کوکبی از ثوابت که بشب طلوع کند کدام
ساعت طلوع کند جزو افتاب بر افق غربی نهند و مری نشان کنند
و شظیهٔ کوکب بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو
نشان بشمرند و بر پانزده قسمت کنند انچه بیرون اید ساعات بود
از وقت غروب افتاب تا وقت طلوع ان کوکب و اگر خواهند که بدانند
که از غروب افتاب تا غروب کوکب چند ساعة است درجهٔ افتاب
و شظیهٔ کوکب هر دو بر افق مغرب نهند و مری نشان کنند و ما بین
العلامتین بشمرند انچه باشد دائر گذشته از شب بود و از جهة معرفت
اجزاء ساعات گوئیم که ساعات شبانروز که بیست و چهار است
دو نوع است یکی مستوی که دائما اجزاء یکساعة از روز و شب پانزده
درجه است از معدل النهار لیکن عدد ساعات بحسب درازی و
کوتاهی روز و شب می افزایند و میکاهند دوم معوج و زمانیه که همیشه
عدد ساعات روز دوازده است و عدد ساعات شب دوازده
خواه روز دراز شود و خواه کوتاه و خواه شب دراز شود و خواه کوتاه

کوتاه

لیکن مقدار ساعات زمانی روز مخالف مقدار ساعات زمانی
شب است الا وقتی که آفتاب در اول نقطهٔ حمل و میزان باشد که
مقدار یکساعت زمانی روز مساوی مقدار یکساعت زمانی است از شب
و بر عکس و بغیر این دو وقت اگر روز زیاده از دوازده ساعت است
مقدار یکساعت زمانی روز زیاده از پانزده درجه است و اگر کمتر از دوازده ساعت
باشد مقدار یکساعت زمانی کمتر از پانزده درجه است و همچنین در شب
و هر کدام هر ساعتی از ساعات زمانی را اجزاء ساعات گویند پس چون
قوس النهار را بدوازده قسمت کنند که عدد ساعات زمانی است
اجزاء ساعات روز معلوم شود و انچه کمتر از دوازده باشد در پنج ضرب کنند
حاصل دقایق باشد و چرا گفتیم که انچه کمتر از دوازده بماند در پنج ضرب کنند
از جهت انکه هر درجه که از قوس النهار باقی مانده شصت دقیقه است
و شصت را چون بر دوازده که عدد ساعات زمانی است قسمت کنیم
خارج قسمت پنج باشد پس حصهٔ هر ساعتی از درجه پنج دقیقه باشد
و چون درجات را در پنج ضرب کنند دقایق اجزاء ساعات حاصل آید
و چون اجزاء ساعات زمانی روز از سی نقصان کنند انچه بماند
اجزاء ساعات شب باشد بدان دلیل که اجزاء یکساعت روز
دوازده یک قوس النهار است و اجزاء یکساعت شب دوازده یک
قوس اللیل پس مجموع اجزاء یکساعت روز و یکساعت شب دوازده یک
مجموع قوس النهار و قوس اللیل باشد که سیصد و شصت است و جزو از ده یک

بعضی

سیصد و شصت سی است پس مجموع اجزاء این دو ساعت سی باشد
و چون اجزاء ساعت روز معلوم شود و انرا از سی نقصان کنند باقی اجزاء
ساعات شب باشد و بعبارتی دیگر اجزاء یکساعت زمانی روز و اجزاء یکساعت
زمانی شب هر دو باهم مساوی دو ساعت مستوی است که سی اجزاء
است پس گاهی که اجزاء ساعت زمانی روز هر مقدار که باشد از سی
نقصان کنند باقی عدد اجزاء ساعت شب خواهد بود و اسطرلابها
که خطوط ساعات زمانی در قسم تحت الارض کشیده باشند اگر نظیر درجهٔ
آفتاب یعنی همان درجه از برج هفتم بر خطی نهند از خطوط ساعات معوج
که در زیر مقنطرات کشیده باشند و مری نشان کنند و بعد از ان همان
نظیر درجهٔ آفتاب بر خطی دیگر نهند که در پهلوی آن خط بود و مری نشان
کنند میان هر دو نشان اجزاء ساعات روز بود و اگر درجهٔ آفتاب
بران خطها نهند انچه پیدا آید اجزاء ساعات شب بود و اگر خطوط
ساعات زمانی بر قسم فوق الارض کشیده باشند بجهت اجزاء ساعات روز
درجهٔ آفتاب را بر خطوط ساعات باید نهاد و از جهت اجزاء ساعات شب
نظیر درجهٔ آفتاب بر خطوط ساعات نهند و از جهت معرفت اجزاء ساعات
شب اگر قوس اللیل بدوازده قسمت کنند هم مطلوب حاصل آید و اگر ربعی
از عدد ساعات مستوی روز بر عدد ساعات مستوی روز افزایند مجموع
عدد اجزاء ساعات معوجهٔ روز باشد و اگر ربعی از عدد ساعات
مستوی شب بر عدد ساعات مستوی شب افزایند مجموع عدد اجزاء

12 ساعات معوجه شب باشد مثلا اگر ساعات مستوی روز چهارده باشد
ربع او که سه و نیم است بر چهارده افزاییم هفده و نیم شود این عدد
یکساعت زمانی از روز باشد و اگر خمسی از اجزاء ساعات زمانی نقصان
کنیم آنچه بماند عدد ساعات مستوی باشد مثلا اگر عدد اجزاء ساعات زمانی
هفده و نیم باشد خمس او که سه و نیم است از هفده و نیم نقصان کنیم باقی
چهارده باشد این عدد ساعات مستوی است و اگر خواهند که بدانند که چند
ساعت زمانی از روز گذشته باید که درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ ارتفاع
وقت نهند آنگاه نگاه کنند که نظیرش بکدام خط افتاده است
از خطوط ساعات معوجه که تحت الافق کشیده باشند و بر آنجا چه رقم
نوشته اند آنچه باشد ساعات زمانی گذشته از روز بود و اگر
نظیر درجهٔ آفتاب در میان دو خط واقع شود از خطوط زمانی که بر قسم
تحت الارض کشیده باشند بتعدیل محتاج بود و طریقش آنست
که نظیر درجهٔ آفتاب در میان دو خط واقع شود هر یک نشان کنند
پس نظیر درجه آفتاب بر خطی نهند که بموجب نزدیکتر باشد و هر یک
نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند و در شصت ضرب کنند
حاصل ضرب را بر اجزاء ساعات روز قسمت کنند دقایق باشد
آنرا اضافه ساعات کنند مجموع ساعات و دقایق بود که گذشته
از روز و اگر خواهند که معلوم کنند که چند ساعت زمانی از شب گذشته
شظیهٔ کوکبی که ارتفاع او معلوم بود بر مقنطرهٔ ارتفاع وقت نهند و نگاه کنند

که جزء آفتاب

که جزء آفتاب بر خط کدام ساعت افتاده آنچه بود ساعت زمانی باشد که گذشته
از شب و اگر در میان دو خط افتد همچنانکه در روز گفتیم دقایق معلوم کنند و بجای
نظیر شمس درجهٔ آفتاب بکار دارند و بجای اجزاء ساعات روز اجزاء ساعات شب
و در اسطرلابی که عدد ساعات زمانی بر عضاده نقش کرده باشند ساعات زمانی
گذشته از روز آنجا توان دانست بدان طریق که اول غایهٔ ارتفاع آفتاب در آن روز
معلوم کنند و طریقش آنست که درجهٔ آفتاب را بر خط نصف النهار نهند و نگاه
کنند تا بر کدام مقنطره افتاده و آنچه باشد غایهٔ ارتفاع آفتاب بود در آن روز
پس شظیهٔ ارتفاع بر پشت اسطرلاب بر مثل آن ارتفاع نهند و پهلو با آفتاب
بایستند و اسطرلاب میگردانند تا سایهٔ لبنه بر عضاده افتد چنانچه از هیچ
جانب منحرف نشود و نگاه کنند تا طرف سایهٔ لبنه بر کدام خط افتاده است
و بر آن خط چه عدد نوشته آن عدد ساعات زمانی که گذشته از روز بود مثالش
خواستیم آفتاب در دوازده درجهٔ عقرب بود در عرض ل غایهٔ ارتفاع
چهل و پنج درجه یافتیم شظیهٔ ارتفاع در ظهر اسطرلاب بر ارتفاع چهل و پنج
نهادیم و پهلوی اسطرلاب با آفتاب کردیم بنوعی که تمام لبنه بر عضاده افتاد نگاه
کردیم سایهٔ لبنه بر خط استوا افتاده بود معلوم شد که سه ساعت معوجه از روز
گذشته و اگر ساعات مستوی معلوم بود خواهند که با ساعات معوج کنند
ساعات مستوی در پانزده ضرب کنند و اگر با ساعات دقایق بود هر چهار دقیقه
یکی گیرند مجموع دائر بود پس اگر دائر را بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت
کنند خارج قسمت ساعات معوج بود و اگر ساعات معوج معلوم بود و خواهند

که با ساعات مستوی کنند ساعات معوج را در اجزاء یکساعت معوج ضرب
کنند تا دائر معلوم شود و دائر بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات
مستوی بود و اگر با ساعات و دقایق بود هر پنج دقیقه یکدرجه گیرند و داخل ساعات
دائر کنند سطر پنجم در معرفة میل آفتاب از معدل النهار و غایة ارتفاع
او میل کلی و بعد کوکب از معدل النهار و غایة ارتفاع او دائره میل از دوائر
مشهوره است و آن عظیمه ایست که بدو قطب معدل النهار و بجزوی
از منطقة البروج یا مرکز کوکبی گذرد و قوسی ازین دائره که میان معدل النهار
و جزوی از فلک البروج از جانب اقرب افتد آنرا میل اول آن جزو
گویند و قوسی هم ازین دائره که میان معدل النهار و جزوی از فلک البروج
~~از جانب اقرب افتد آنرا میل اول آن جزو گویند و قوسی هم ازین~~
دائره که ~~میان معدل النهار~~ و مرکز کوکب باشد آنرا بعد آن کوکب خوانند
و چون آفتاب همیشه بر منطقة البروج است میل او از معدل النهار بقدر
اندرجه باشد که آفتاب آنجاست و شش برج که از حمل تا میزان باشد
بروج شمالی است از جهة آنکه در شمال معدل واقع اند یعنی در جهة قطب شمالی
و شش برج دیگر که از میزان تا حمل است بروج جنوبیه که در جهة قطب
جنوب اند پس میل آفتاب گاهی شمالی باشد و گاهی جنوبیه و همچنین
بعد کوکب در طرف قطب شمالی شمالی بود و در جهة قطب جنوبیه جنوبیه
و غایة ارتفاع قوسیست از دائره نصف النهار میان مدار یومی
کوکب و دائره افق از جانب اقرب و دائره عظیمه که بدو قطب معدل النهار

و بدو قطب منطقه

و بدو قطب منطقة البروج گذرد آنرا دائره ماره باقطاب اربعه گویند و او
با معدل النهار در دو موضع تقاطع کند و منطقة البروج را در نقطه سر سرطان
و سر جدی قطع کند و میل کلی اقصر قوسیست ازان دائره که میان معدل النهار
و میان اول سرطان یا اول جدی واقع شود و مقدار این قوس برصدها
مختلف یافته اند برصد حاکمی بیست و سه درجه و سه دقیقه و برصد الغ بیگی
بیست و سه درجه و سی دقیقه و هفده ثانیه و بعضی رصد ها بیست و سه درجه
سی و پنج دقیقه است و عرض بلد دوری سمت الراس شهر است از معدل
النهار پس شهری چند که معدل النهار بر سمت راوس ایشان گذرد
عرض نداشته باشد و عرض بلد در اصطلاح اهل هیئت قوسی از
دائره نصف النهار است میان سمت الراس شهر و معدل النهار
از جانب اقرب و تمام قوس باقی اوست تا نود درجه پس اگر عرض بلد
سی درجه باشد مثل بلده طیبه شیراز تمام عرض بلد شصت درجه باشد و بعد از
تحقیق این مقدمات گوئیم اگر درجه آفتاب بر خط نصف النهار نهند و نظر
کنند تا بر کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع افتاده آنچه باشد غایة ارتفاع
آفتاب باشد در روزی که دران درجه بود در عرض شهری که صفیحه بران عمل
کرده باشند و چون مدار راس الحمل در صفیحه بجای معدل النهار است و دائره
نصف النهار بجای دائره میل پس درجاتی که از موضع آفتاب باشد
تا مدار راس الحمل میل آن درجه بود و قتی که درجه آفتاب بر نصف النهار
نهند پس در اسطرلابها شمالی اگر درینوقت بیرون مدار راس الحمل باشد

میل او جنوبی بود واگر داخل مدار راس الحمل بود میل او شمالی باشد و نقطهٔ ١٤
که مماس مدار راس الحمل باشد مساوی تمام عرض صفیحه باشد یعنی تمام عرض
بلدی که صفیحه بران عرض عمل کرده اند مثلا در صفیحه لو که مساوی عرض مشهد
رضیه است علی ساکنها الصلوة والتحیة مدار راس الحمل بر نقطه ند میگذرد
و در صفیحه ل که مساوی عرض شیراز است بنقطه س مماس مدار راس الحمل
و از اعداد مقنطرات که میان مدار راس الحمل و هر یک از مدار راس السرطان
و راس الجدی است بر خط وسط السماء بقدر میل کلی باشد و چون شظیهٔ کوکبی
از ثوابت بر دائره نصف النهار نهند بران مقنطره که واقع شود غایة ارتفاع
ان کوکب بود دران صفیحه پس اگر میان قطب صفیحه و نقطه صه بود کوکب در جانب
شمال سمت الراس گذرد واگر بیرون بود از نقطه صه در جانب جنوب گذرد
و چون شظیهٔ کوکب بر دائره نصف النهار نهند انچه میان شظیهٔ کوکب
و مدار راس الحمل بود از مقنطرات بعد کوکب بود از معدل النهار و هر کوکبی
از ثوابت که شظیهٔ او در داخل مدار راس الحمل گذرد بعد او شمالی باشد
و هر چه شظیهٔ او در بیرون مدار راس الحمل گذرد بعد او جنوبی باشد و کوکبی
که شظیهٔ او بر مدار راس الحمل سیر کند بر دائرهٔ معدل النهار بود و بعد نداشته باشد
و غایة ارتفاع ان کوکب بقدر تمام عرض بلد بود مثلا در عرض ل
شظیهٔ نسر طایر بر دائرهٔ نصف النهار نهادیم بر مقنطرهٔ شصت و شش
واقع شد معلوم شد که غایة ارتفاع او درین عرض شصت و شش درجه است
و چون ما بین نقطه صه و قطب صفیحه نبود معلوم شد که در جانب جنوب

الحمد لله

از سمت الراس این بلاد میگذرد که عرض بقدر ل است و چون میان
او و مدار راس الحمل شش درجه بود معلوم شد که بعد او از معدل النهار
شش درجه است و چون در داخل مدار راس الحمل سیر میکند بعد او شمالی
بود سطر ششم در معرفت مطالع البروج بخط استوا و مطالع البروج
ببلد و درجات ممر و درجات طلوع و غروب و تعدیل النهار هرگاه که فرض
کنند که معدل النهار قطع افلاک کرده کرهٔ زمین را قطع کند دائره بر زمین
پیدا شود که انرا خط استوا خوانند و ابتداء عمارت در جانب جنوب
نزد اکثر ازانجا باشد و موضعی چند که بر خط استوا باشد معدل النهار بر سمت
الراس ایشان گذرد و انهارا عرض نبود چه عرض دوری سمت الراس
موضع است از معدل النهار و فقهاء آن موضع را آفاق خط استوا
گویند چه بر دو قطب معدل النهار گذرند و چون آفاق خط استواء مدارات یومی را
تمام تنصیف میکنند شب و روز در انجا دایم برابر بود و هیچ یک را بر دیگری
زیادتی نبود و افقهای بلادی و مواضعی که عرض دارند آفاق مائله گویند
و بر دو قطب معدل النهار مرور نکنند بلکه درین بقعها همیشه یک قطب معدل النهار
ظاهر باشد و یک قطب دیگر مخفی و بعد هر یک ازین دو قطب از افق بقدر
عرض آن بلد باشد و چون ربع مسکون از زمین ربع شمالیست
پس در غیر بلادی که بر خط استواء بود همیشه قطب شمالی معدل النهار
ظاهر بود و این قریب بکوکب جدی است و قطب جنوبی مخفی مثلا
در دار الملک شیراز که عرض آن از معدل النهار سی درجه است قطب شمالی

سی درجه ازین افق مرتفع بود و قطب جنوبی سی درجه منخفض و آفاق
مائله مدارات یومی را تنصیف نمیکنند بلکه بعضی را مطلقا قطع نمیکنند و آن
مدارات ابدیست که دوری ایشان از قطب معدل بیشتر از عرض بلد نیست
و آن مدارات را که قطع میکنند به دو نیم نمیکنند بلکه آنکه و آنچه در طرف
قطب ظاهر است قطعه ظاهر آن از قطعه خفی بزرگتر است و آنچه
در جانب قطب خفی است قوس خفی از قوس ظاهر اعظم است
پس اگر آفتاب در بروج شمالی باشد در بلاد شمالی روز دراز تر است
و اگر در بروج جنوبی بود شب زیاده است بروز و تعدیل النهار در کوکب
عدیم العرض تفاوت مطالع او ببلد و مطالع او بخط استواء باشد
و در کوکبی که عرض داشته باشد تفاوت میان مطالع طلوع او و مطالع
ممر او بود و تعریف مطالع طلوع کواکب و مطالع ممر او خواهد آمد
و چون جمیع افاق مائله تنصیف معدل النهار کرده اند در وقت رسیدن
آفتاب باول حمل و میزان روز و شب در جمیع این افاق برابر
باشند و مساوی با روز و شب در افاق خط استواء و تعدیل النهار
نباشد دیگر باید دانست که چون قوسی از منطقة البروج بحرکت فلک
اعظم از افق طلوع کند قوسی از معدل النهار نیز با او بهمین حرکت طلوع
کند و آنرا مطالع آن قوس از بروج گویند همچون که قوس
بروج را طالع خوانند و مطالع گاهی کمتر از طالع است و گاهی بیشتر
و مساوی نیز میباشد و نسبت مطالع بالطوالع در خط استواء همچون

نسبت مطالع

نسبت مطالع با طوالع در افاق مائله نیست هر گاه دائره میل فرض کنند
که بمطلع اعتدال و مغیب اعتدال گذرد و آنرا افق خط استواء خوانند
و قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و نقطه تقاطع معدل باشد با این
افق آنرا مطالع البروج بخط استوا گویند و این قوس مطالع قوسیست
از منطقة البروج که میان اول حمل است و تقاطع منطقة البروج با افق
مذکور از جانب شرق و قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و نقطه تقاطع
معدل باشد با افق بلد آنرا مطالع البروج بلدی آن قوس گویند
از منطقه که میان اول حمل واقع است و تقاطع منطقه با افق بلد در جانب
مشرق پس هرگاه که خواهیم که مطالع درجه از منطقة البروج بخط استواء
بدانیم آن درجه را بر خط مشرق نهیم که بجای افق خط استواء است
و مری را راس الجدی نشان کنیم و از خط علاقه تا آن نشان بر توالی
اجزاء مجره بشمریم آنچه باشد مطالع آن درجه باشد بخط استواء از اول حمل
و دلیل بر آنکه ابتداء شمار از خط علاقه میکنند آنست که وقتی که اول
حمل بر خط مشرق نهیم البته مری راس الجدی که مقیاس اسطرلابست
بر خط علاقه میباشد پس اگر ابتداء شمار از خط علاقه کنیم همچنان باشد
که از اول حمل تا نقطه تقاطع معدل با افق شمرده باشیم از اجزاء مجره
که بجای معدل النهار است اگر خواهیم که مطالع بلدی درجه از منطقة البروج
بدانیم آن درجه را بر افق شرقی صفیحه باید نهاد که عرض آن مثل عرض بلد
معین باشد و مری راس الجدی نشان کرده از خط علاقه تا آن نشان

بر توالی اجزاء مجره باید شمرد انچه باشد مطالع بلدی درجهٔ مفروضه باشد
مثاله خواستیم که در صفیحهٔ عرض ل مطالع اول جوزا بدانیم اول
جوزا را بر افق مشرق نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم و از خط
علاقه تا نشان بتوالی اجزاء مجره شمردیم چهل و پنج لبو و دانستیم که مطالع اول
جوزا در عرض ل این مقدار است و اگر خواهیم که مطالع قوسی از منطقة البروج
ببلد بدانیم خواه که ان قوس سی درجه باشد یا کمتر یا بیشتر و خواه که از
یکبرج باشد و خواه از دو برج ابتدا و انتهاء ان قوس بر افق شرق نهیم
و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم انچه باشد مطالع ان قوس
باشد یعنی تا اینمقدار از معدل النهار طلوع نکند ان قوس معین از منطقة البروج
طالع نمیشود مثاله خواستیم که بدانیم که در صفیحه ل قوسی از منطقة البروج
که از دوازده درجه جدی است تا شش درجه دلو مطالع او چند است
اول دوازده درجه جدی بر افق مشرق نهادیم و مری نشان کردیم باز شش درجه
دلو هم بر افق نهادیم و مری نشان کردیم و از نشان اول تا دوم شمردیم
بیست و دو درجه بود معلوم شد که قوس مذکور با بیست و دو درجه از
معدل النهار طلوع میکند و بباید دانست که قوسی از معدل النهار که
میان اول حمل و نقطه تقاطع معدل النهار باشد با افق بلد در وقت
طلوع کوکب انرا مطالع طالع ان کوکب خوانند و قوسی از معدل النهار
که میان اول حمل و تقاطع دائره میل کوکب با معدل النهار باشد
بر توالی بروج انرا مطالع ممر کوکب گویند و درجه طلوع کوکب درجه ایست

از منطقة البروج که با کوکب بافق شرقی رسد و درجه ممر درجه ایست از منطقة
البروج که با کوکب بنصف النهار رسد که افقی است از افاق خط استواء
و درجه غروب درجه ایست که از منطقة البروج که با کوکب بافق غربی رسد
و هر کوکبی که او را عرض نباشد درجهٔ طلوع او همان درجه است از منطقة
البروج که مکان اوست و درجه ممر و غروب همچنان است و اگر کوکب را
عرض نباشد درجهٔ طلوع و درجهٔ غروب و درجهٔ ممر کوکب در اکثر اوقات
غیر درجات مکانی کوکبست پس اگر خواهیم که مطالع طلوع کوکبی بدانیم
شظیهٔ او بر افق شرق نهیم و مری نشان کنیم و از ابتداء اجزاء مجره
تا بدان نشان بشمریم انچه باشد مطالع طلوع آن کوکب بود و اگر خواهیم
که مطالع ممر او بدانیم شظیهٔ ان کوکب بر خط شرق نهیم و مری نگاه کنیم
که بر کدام جزو افتاده از اجزاء مجره تا بدان جزو بشمریم انچه باشد مطالع ممر آن
کوکبست و اگر خواهیم که درجه طلوع کوکب بدانیم شظیهٔ کوکب بر افق شرقی
نهیم آن جزو از فلک البروج که با او بر افق مشرق بود درجه طلوع او بود
مثلا در عرض ل شظیهٔ قلب العقرب بر افق مشرق نهادیم شش درجه قوس
بر افق شرق افتاد پس درجهٔ طلوع او درجهٔ ششم قوس باشد و اگر
خواهیم که درجهٔ غروب کوکبی بدانیم شظیهٔ کوکب بر افق مغرب نهیم ان
درجه که با او بر افق مغرب بود درجهٔ غروب او بود و اگر خواهیم که درجهٔ
ممر کوکبی بدانیم بدانیم شظیهٔ ان کوکب بر خط شرق یا بر خط وسط السماء نهیم
ان درجه از منطقة البروج که با او برانجا بود درجهٔ ممر او بود مثلا در عرض ل

شظیه نسرطایر بر خط وسط السما بنهادیم یافتیم که هفده درجه جدی بران
خط بود پس درجه ممر او درجه هفدهم جدی باشد و اگر خواهیم که تعدیل
النهار درجه از منطقة البروج یا تعدیل النهار کوکبی بدانیم اندرجه یا ان شظیه
بر افق شرقی نهیم و مری راس الجدی نشان کنیم باز بر خط مشرق نهیم
و مری نشان کنیم انچه میان هر دو نشان بود تعدیل النهار ان درجه
یا ان کوکب بود در عرض صفیحه شال خواستیم که در عرض لا تعدیل النهار
اول اسد بدانیم اول اسد دران عرض بر افق مشرق نهادیم و مری
نشان کردیم و باز بر خط مشرق نهادیم و مری نشان کردیم میان
هر دو نشان یازده درجه بود این تعدیل النهار اول اسد باشد و اگر
نظیر ان جزء از منطقة البروج بر افق و خط مغرب بنهند و مری یا نشان
کنند یا پس هر دو نشان تعدیل اللیل ان درجه باشد پس اگر
افتاب در بروج شمالی بود تعدیل النهار درجه افتاب مضاعف
سازند و بر صه افزایند قوس النهار حاصل شود و همچنین اگر
تعدیل اللیل ان درجه از صه نقصان کنند قوس اللیل
ان درجه حاصل کنند و اگر افتاب در بروج جنوبی بود بعکس
این عمل باید کرد سطر هفتم در معرفت قسمت منطقة البروج
بر دوازده خانه اول بباید دانست که طالع درجه باشد از منطقة
البروج که در وقتی معین بر افق مشرق باشد مثل ولادت شخصی
یا رفتن کسی بسفر یا سؤال از حالی از احوال خود یا رسید افتاب

بنقطه اول حمل

بنقطه اول حمل یا بدرجه معین که در وقت ولادت محل شمس بوده
باشد و اول را طالع ولادت گویند دوم را طالع اختیار وقت
و سوم را طالع مسئله و چهارم را طالع تحویل سال عالم و پنجم طالع
تحویل ولادتی و رابع درجه بود از منطقة البروج که در وقت مذکور بر نصف
خفی باشد از دائره نصف النهار و سابع درجه باشد هم از منطقة البروج
که در همان وقت بر افق مغرب باشد و عاشر درجه باشد هم از منطقة
البروج که در همان وقت بر نصف ظاهر از دائره نصف النهار باشد و
این چهار موضع را از منطقة البروج اوتاد اربعه خوانند اول را وتد طالع
و بیت اول گویند دوم را وتد رابع و وتد الارض و بیت چهارم
و سوم را وتد غارب و بیت سابع و چهارم را وتد السماء و بیت عاشر
و از هشت خانه دیگر چهار خانه را مایل الوتد گویند و ان بیت دوم
و پنجم و هشتم و یازدهم است و چهار خانه را زایل الوتد گویند
و ان سیوم و ششم و نهم و دوازدهم از جهة معرفت بیوت اثنی عشر
در هر وقت که خواهند از اسطرلاب گوئیم که طریق تعیین درجه طالع
سابق معلوم شد پس اگر درجه طالع بر افق مشرق نهند درجه از منطقة
البروج که بر افق مغرب باشد وتد غارب و خانه هفتم بود و درجه
که فوق الارض بر خط نصف النهار بود وتد عاشر و خانه دهم بود و انچه
بر دائره نصف النهار واقع شود تحت الافق بیت رابع بود
باز درجه سابع بر خط انتهاء دو ساعة زمانی نهیم که در تحت الافق مرسوم است

١٨

انچه بر خط نصف النهار بود فوق الافق بود و درجهٔ حادی عشر بود و درجه که هم
بر خط نصف النهار واقع شود تحت الافق درجهٔ اول از بیت خامس بود
دیگر درجهٔ سابع بر خط نهایة چهار ساعة زمانی نهیم درجه که بر خط نصف النهار
واقع شود فوق الارض درجهٔ دوازدهم باشد و انچه تحت الارض بر دایره
نصف النهار بود درجهٔ ششم باز درجهٔ طالع را بر خط انتهاء آن ساعات
دهم زمانی نهیم انچه فوق الافق بر خط نصف النهار بود درجهٔ نهم باشد و انچه
تحت الارض هم برین خط واقع شود درجهٔ سوم بود دیگر درجهٔ طالع بر خط
انتهاء آن هشت ساعة زمانی نهیم انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجهٔ
ثامن باشد و انچه تحت الارض هم برین دایره باشد درجهٔ ثانی بود دیگر بباید
دانست که عرض هر خانه از بیوت دوازده گانه گاهی سی درجه است
وگاهی از سی کمتر و باشد که از سی زیاده باشد و هر گاه که درجهٔ از برجی طالع
باشد آن برج را خانهٔ اول خوانند و برج دوم بیت ثانی و برج سوم بیت
ثالث و برین ترتیب تا دوازدهم و این بحسب عدد است اما بحسب
قسمت گاه باشد که درجهٔ اول از بیت ثانی درجه باشد هم از برج طالع
وگاه باشد که درجهٔ باشد از برج ثالث و همچنین در باقی بیوت تواند بود
که خانه بحسب برجی باشد و بحسب حساب برجی دیگر واقع شود مقدم
بر آن برج یا موخر مثاله خواستیم که وقتی آفتاب در هشتم درجهٔ
عقرب بود ارتفاع وقت سی درجه شرقی بود طالع و درجات دیگر بیوت
در صفیحهٔ عرض ل معلوم کنیم درجهٔ طالع تحقیق کردیم بیست و چهار درجهٔ قوس بود

و درجه

و درجهٔ سابع بیست و چهار درجهٔ جوزا و درجهٔ عاشر هشت درجهٔ میزان و درجهٔ
رابع هشت درجهٔ حمل بود و از جهة تفصیل بیوت مائله و زائله بیست و چهار درجهٔ
جوزا بر خط دو ساعة زمانی نهادیم فوق الافق بر خط نصف النهار پنج درجهٔ
عقرب بود و این درجهٔ حادی عشر است و تحت الافق پنج درجهٔ ثور بود و این
درجهٔ بیت خامس است دیگر همان درجهٔ غارب بر خط چهار ساعة زمانی
نهادیم فوق الارض بر خط نصف النهار اول درجهٔ قوس بود و این درجهٔ
ثانی عشر است و تحت الارض اول درجهٔ جوزا بود و این درجهٔ ششم باشد پس
درجهٔ طالع بر خط ده ساعة زمانی نهادیم فوق الارض بر خط نصف النهار یکدرجهٔ
سنبله بود و تحت الافق یکدرجهٔ حوت دیگر بیست و چهار درجهٔ قوس که طالع
است بر خط هشت ساعة زمانی نهادیم فوق الارض بر نصف النهار بیست و شش
درجهٔ سرطان بود و تحت الارض بیست و شش درجهٔ جدی پس وقت مفروض وضع فلک بر این وجه بود



که در اسطرلاب ...ر اینچه مسطور کردیده و اگر خطوط ساعات زمانیه بر اسطرلاب نباشد
و خواهند که تسویة البیوت کنند اجزاء یکساعت زمانی روزی و شبی که آفتاب
در آن درجه یا نظیر آن درجه باشد که درجه طالع است معلوم کنند و درجه طالع بر افق شرقی نهند
و مری راس الجدی نشان کنند پس مری راس الجدی را بقدر ضعف اجزاء یکساعت
زمانی شب بخلاف توالی اجزاء بگردانند و نگاه کنند بر خط نصف النهار فوق
الارض درجه از منطقة البروج که باشد درجه خانه نهم بود و در تحت الارض بر خط
نصف النهار خانه سیم باشد دیگر مری راس الجدی را همان مقدار دیگر
حرکت دهند هم بخلاف توالی و ببینند که کدام درجه از منطقة البروج بر خط
نصف النهار آید آنچه فوق الارض بود درجه خانه هشتم باشد و تحت الارض
درجه خانه دوم باز درجه طالع را بر افق شرقی نهند و بقدر ضعف اجزاء
ساعة روز بتوالی اجزاء بگردانند و نگاه کنند که بر نصف النهار فوق الارض
درجه خانه یازدهم بود و تحت الارض درجه خانه پنجم باشد دیگر مری راس الجدی
همان قدر بر توالی اجزاء حرکت دهند و نگاه کنند که چه درجه از منطقة البروج
بر خط نصف النهار است آنچه بر فوق الارض بود درجه درجه خانه دوازدهم
بود و بر تحت الارض درجه خانه ششم مثاله طالع دوازده درجه حوت
بود و در عرض ل خواستیم که تسویه کنیم درجه طالع بر افق شرقی نهادیم عاشر
قوس ٤ بود و رابع جوزا ٤ و سابع سنبله یب پس اجزاء یکساعة
زمانیه روزی و شبی را که آفتاب در دوازده درجه حوت بود استخراج کردیم
چهارده درجه و نیم یافتیم و پانزده درجه و نیم پس مری راس الجدی را بقدر سی و یک درجه

که ضعف اجزاء یکساعة از شب است بخلاف توالی اجزاء حرکه دادیم و در خط
نصف النهار فوق الارض نگاه کردیم هشتده درجه عقرب بود این درجه خانه نهم
باشد و در تحت الارض هشتده درجه ثور بود و این درجه خانه سوم است باز مری
راس الجدی را بهمان مقدار بخلاف توالی اجزاء حرکه دادیم در نصف النهار فوق الارض
شانزده درجه میزان بود و این درجه خانه هشتم است و در تحت الارض شانزده درجه
حمل و این درجه خانه دوم باشد پس درجه طالع بر افق شرقی نهادیم و مری
راس الجدی را بقدر بیست و نه درجه که ضعف اجزاء یکساعة زمانی از روز بود بتوالی
اجزاء حرکت دادیم بر خط نصف النهار فوق الارض که درجه خانه یازدهم درجه
جدی و تحت الارض که درجه خانه پنجم پانزدهم سرطان یافتیم باز مری راس الجدی
را بتوالی بروج همان مقدار حرکه دادیم بر خط نصف النهار فوق الارض دوازده درجه
دلو بود و این درجه خانه دوازدهم است و تحت الارض دوازده درجه اسد و این درجه
خانه ششم است و چون اوتاد این طالع بحسب شمار با حساب برابر است این طالع را
قایمه خوانند بدین صورت واگر برج عاشر



با نهم و رابع با سوم افتد ... حساب الطالع را مائله گویند

واگر وتد عاشر و رابع نهم و سوم افتد آن طالع را زائله گویند و برهان برین عمل است
که طریق مشهور و مستعمل جمهور در تسویه البیوت چنین است که کل واحد از نصف قوس
النهار و قوس اللیل درجه طالع را بر سه قسم متساوی میکنند و بمواضع انقسامات
دوائر میول تعیین مینمایند تا فلک البروج بآن دوائر بدوازده قسم شود هر یک خانه
بعد از خانه دوازده گانه طالع پس بحسب هر قسمی از آن اقسام دو ساعت زمانی باشد
قسم نهاری را بحسب دو ساعت زمانی نهاری و قسم لیلی را دو ساعت زمانی لیلی
و مخفی نیست که از یکدور عنکبوت بر حول قطب اسطرلاب از هر یک از نقاط مفروضه
بر او مداری در صفحه حادث میشود شبیه بمدار آن نقطه در فلک پس آنچه در مدار
نقطه طالع میان افق شرقی و خط وسط السماء باشد نصف قوس النهار آن درجه باشد
و آنچه میان افق و خط وتد الارض باشد نصف قوس اللیل او و این معلوم است
که دائره اجزاء مجره قائم مقام معدل النهار است و قسی معدل النهار شبیه [illegible] است
پس هرگاه که درجه طالع بر افق شرقی نهند البته درجه سابع بر افق مغرب خواهد بود
و درجه عاشر بر خط وسط السماء و درجه رابع بر خط وتد الارض چه مراد ازین [illegible] است
آنست که برین دوائر باشند در وقت طلوع درجه طالع و چون مری را بر اس الجدی
بقدر اجزاء دو ساعت شب بخلاف توالی اجزاء که جهت قوس اللیل است بگردانند
درجه ثالث و تاسع که بخلاف توالی بروج یکی رابع و یکی عاشر است بر خط نصف النهار
که یکی از دوائر میل است افتد و چون بقدر اجزای دو ساعت دیگر حرکت دهند دو خانه
دو خانه دیگر که یکی ثالث و تاسع است که آن دوم و هشتم بود و بر خط نصف النهار
افتد و همچنین اگر درجه طالع را بر افق نهند و مری را بر اس الجدی بقدر اجزاء دو ساعت زمانیه دیگر

مجموعا اجزاء

بتوالی اجزاء که جهت قوس النهار است بگردانند دو خانه دیگر که بتوالی بروج
یکی عاشر و رابع است که آن یازدهم و پنجم است بر خط نصف النهار افتد
و چون دیگر بهمان مقدار بتوالی اجزاء حرکت دهند هر آینه دو خانه یکی یازدهم
و پنجم که دوازدهم و ششم است بر نصف النهار افتد و بدین عمل اقسام خانها
ظاهر گردد و برهان تسویه البیوت بعمل سابق آنست که هرگاه نظیر درجه طالع
بخط دو ساعت زمانی افتد لامحه درجه طالع بقدر اجزاء دو ساعت زمانی دور
حرکت کرده باشند بتوالی پس درجه خانه یازدهم و پنجم بر خط نصف النهار
بود و اگر بر خط چهار ساعت زمانی نهند درجه طالع بقدر اجزاء چهار ساعت
زمانی حرکت کرده باشد پس بر خط نصف النهار فوق الارض درجه دوازدهم
و فوق تحت الارض درجه خانه ششم افتد و هرگاه درجه طالع بر خط ده ساعت
زمانی نهند بقدر اجزاء دو ساعت شب بخلاف توالی اجزاء حرکت
کرده باشد درجه نهم و سوم که بخلاف توالی یکی برج رابع و عاشر اند بر خط
نصف النهار باشد و اگر بر خط هشت ساعت زمانی نهند درجه طالع بقدر
اجزاء چهار ساعت زمانی حرکت کرده باشد پس درجه خانه هشتم و دوم
بر خط نصف النهار افتاده باشد و آن مطلوب است و اگر یکی از درجات
[illegible] کرده در این صورت خط افتد خطوط اقسام بروج معلوم نباشد که کدام
درجه و کدام دقیقه است در اسطرلاب ناقص یا کدام دقیقه است
در اسطرلاب تام تعلیل باید کرد چنانچه در طالع گذشت تا درجات
و دقایق حاصل شود و بدان طریق که در آن خط هر جزوی که بوسط السماء رسیده باشد

مری راس الجدی نشان کنند وانرا علامة مطلقه خوانند بعد از ان عکس تا
بخلاف توالی اجزا بگردانند تا جزو صحیح بر خط وسط السماء افتد یا بتوالی بگردانند
تا جزو صحیح بر خط وتد الارض افتد و مری نشان کنند وانرا علامت اولی خوانند
پس جزوی دیگر صحیح که یکی جزو اول است بتوالی بر همان خط نهند و مری راس
الجدی نشان کنند وانرا علامة ثانیه خوانند پس فراگیرند اجزائی که میان
علامة اولی و ثانی است قسمت کنند و خارج قسمت بر خط صحیح اول
افزایند تا درجه و دقایق اکانه معلوم شود سطر هشتم در معرفة ساعات
صبح و شفق در علم ریاضی مقرر شده که چون افتاب بر زمین تابد سایه
زمین بر شکل مخروطی مستدیر بود که قاعده او بر زمین باشد و راس او
بر نظیر درجه افتاب افتد یعنی اگر افتاب در بیت درجه ثور باشد راس
مخروط محاذی بیت درجه عقرب واقع شود چون افتاب تحت الارض
بود راس این مخروط بر افق مشرق باشد و چون افتاب غروب کند
این سرخی که بالای زمین بر افق مغرب نمایان شود انرا شفق خوانند
و چون افتاب تحت الارض برابر نصف النهار رسد راس این مخروط
فوق الارض بر دائره نصف النهار بود و نیم شب باشد و چون افتاب
نزدیک شود با فق شرقی سفیدی که از طرف مشرق بر افق منبسط شود
انرا صبح صادق خوانند و معلوم شده که هرگاه که افتاب هشت درجه
از افق منحط شود شفق تمام گردد و ارتفاع غربیه نظیر درجه افتاب
یعنی راس مخروط هرگاه که هشت درجه باشد صبح پیدا شود پس هرگاه

که نظیر درجه

علامة مطلقه است و علامه اولی
از جنبه اقرب و در دیگر در اسطرلاب
نقص و در نقصت در اسطرلاب جنوبی
ضرب کنند و حاصل را با جزوای
ربع زمین جمع

تحت الارض باشد و هرگاه
که شمس با فق مغرب رسد
این مخروط جمع

که نظیر درجه افتاب بر مقنطره هشت درجه غربیه نهند مری راس الجدی نشان
کنند پس بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند
انچه باشد بر پانزده ساعة قسمت کنند و اگر چیزی ماند هر درجه را چهار دقیقه گیرند
خارج قسمت ساعات باشد از طلوع صبح تا طلوع افتاب و اگر نظیر درجه افتاب
بر افق شرقی نهیم و مری نشان کنیم پس بر مقنطره هشت درجه نهیم و مری نشان کنیم
و انچه میان هر دو نشان باشد بر پانزده قسمت کنیم انچه بیرون اید ساعات
باشد از وقت غروب افتاب تا غروب شفق و اگر از کوکبی از ثوابت
ارتفاع گرفته باشیم شرقیه او را بر مقنطره ارتفاع نهیم پس نگاه کنیم
تا نظیر افتاب بر کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع است چند انچه بود
ارتفاع سر مخروط ظل زمین باشد اگر شرقی بود و کمتر از هشت درجه بود
هنوز شفق فرو نشده باشد و اگر بیشتر بود فرو شده است و اگر غربیه بود و بیشتر از
هشت درجه هنوز صبح بر نیامده باشد و اگر کمتر از هشت درجه بود صبح
بر امده باشد و اگر بر خط وسط السماء بود نیم شب باشد و بباید دانست
که بعضی صفیحه در تحت الارض خطی مقوس در جهة مشرق از مدار جدی تا مدار
سرطان کشیده باشند بر انجا نوشته طلوع فجر و خطی دیگر بهمان طریقه
در جهة مغرب کشیده باشند و نوشته مغیب شفق پس اگر درجه افتاب
بر خط طلوع فجر نهند و مری نشان کنند و بعد از ان بر افق مشرق نهند
و مری نشان و میان هر دو نشان را بر پانزده قسمت کنند ساعات
میان طلوع صبح و طلوع افتاب حاصل اید و اگر درجه افتاب را بر خط مغیب شفق نهند

و بعد از آن بر افق عمود نهند و در هر موضع مری نشان کنند و میان هر دو نشان
بر پانزده قسمت کنند ساعات میان غروب آفتاب و غروب شفق خارج
قسمت شود سطر نهم در معرفة ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل که بر ظهر اسطرلاب
نقش کرده باشند بدانکه ظل در اصطلاح اصحاب ریاضی دو قسم است یکی ظل مستوی
و دیگر ظل معکوس اما ظل مستوی سایه مقیاسی است که بر روی زمین هموار نصب کرده
باشند و عمود باشد بر سطح افق و چون آفتاب بر افق باشد این ظل در غایة
طول بود و جهة معرفة اوقات استعمال کنند و سمت قبله از آن دانند اما ظل معکوس
سایه مقیاسیست که عمود باشد بر سطحی که آن سطح عمود باشد بر سطح افق مثل میخی
که بر دیوار باشد این ظل را ظل منکوس نیز گویند از جهة آنکه سر این ظل در تحت است
و ظل اول هم خوانند جهة آنکه در اول روز اول حدوث اوست و هر گاه
که آفتاب بنصف النهار رسد این ظل در غایة طول است و ظل مستوی یا معدوم است
اگر آفتاب بسمت الراس باشد یا در غایة کوتاهیست اگر آفتاب بسمت الراس نباشد
و ظل مستوی دو قسم است ظل اصابع و ظل اقدام اما ظل اصابع آنست که مقیاس را
بدوازده قسم کنند و هر قسمی اصبعی خوانند و این ظل را ظل اصابع خوانند از آن جهة
گویند که آدمی غالبا اندازه چیزها بشبر میکند و هر شبری دوازده اصبع است
یا از آن جهة که مقدار مقیاس غالبا یک شبر است اما ظل اقدام آنست که مقیاس را
بهفت بخش یا شش بخش و نیم کرده باشند و این ظل را از آن رو ظل اقدام
گویند که هرگاه که آدمی خواهد که بداند که سایه هر چیز مثل آن چیز شده غالبا سایه
قامت خود نشان میکند و بقدم خود از آنجا مساحت [illegible] میکند اگر هفت قدم

باشش

یا شش قدم و نیم شده است میدانند که سایه هر چیز مثل آن چیز شده از جهة
آنکه طول قامت معتدل هفت قدم اوست یا شش قدم و نیم اما مقیاس
ظل معکوس و ظل مستوی هم باین نوع قسمت کنند و گاهی مقیاس ظل معکوس را
بشصت درجه که مقدار نصف قطر است بخش کنند و آن را ظل اجزا خوانند
و شیخ ابو ریحان مقیاس همین ظل را بیک درجه که شصت دقیقه است قسمت نموده
و در بعضی اسطرلابها در ظل مستوی مقیاس هر دو ظل یعنی ظل اصابع و ظل اقدام را بشصت
قسمت کرده اند و بباید دانست که هر گاه که ارتفاع آفتاب چهل و پنج درجه شود سایه
هر مقیاس بلکه سایه هر چیز که بر زمین عمود باشد مثل آن چیز است پس در اسطرلاب
هرگاه که یک شظیه ارتفاع بر چهل و پنج درجه نهند در ربع مقابل ربع ارتفاع
اگر ظل اصابع منقوش باشد باید که شظیه دیگر بر دوازده که مقدار مقیاس است
واقع شود و اگر ظل اقدام منقوش باشد باید که شظیه دیگر بر هفت که مبدا مقیاس است
واقع شود و اگر ظل اجزا نقش کرده باشند باید که شظیه دیگر بر شصت واقع شود و در اکثر
اسطرلابها یکی از دو ربع ارتفاع را تنصیف کنند و از منتصف ربع دو عمود
اخراج کنند یکی بر خط علاقه و یکی بر خط مشرق و مغرب و هر عمودی را گاهی بدوازده بخش
کنند و گاه بهفت بخش و گاهی بشصت قسم و گاهی بشش قسم و نیم و اقسام را
باعداد معلم سازند و قسمت یک خط را ابتدا از خط علاقه کنند و دیگر از خط
مشرق و مغرب و آن را ظل مستوی خوانند و صورت آن مسطور کنند و آن عبارت است
از آنکه ظل مستوی و معکوس با یکدیگر ترکیب کنند و در اسطرلابات نقش کنند
جهة آنکه ظل مستوی [illegible] در آخر روز استوائی دارد که وضع اجزاء آن در اسطرلاب

متعسر است و ظل معکوس در وسط روز با این حال است پس ارباب صناعت
جهت سهولت هر دو دو عمود رسم میکنند و عمودی که بر خط علاقه قایم است باجزاء
ظل مستوی منقسم میسازند تا اگر ارتفاع شمس از چهل و پنج زیاده بود از آن عمود
ظل مستوی پیدا کنند و عمودی دیگر که بر خط مشرق و مغرب قایم است باجزاء ظل
معکوس تجزیه میکرده اند تا اگر ارتفاع افتاب از چهل و پنج کمتر بود از آن عمود
ظل معکوس حاصل نمایند پس اگر ارتفاع موجود بیشتر از چهل و پنج درجه باشد ارجاب
ظل که از ظل مسلم معلوم شده ظل مستوی اصابع باشد اگر هر عمودی را بدوازده قسمت کنند
و ظل مستوی اقدام باشد اگر قسمت هر عمودی بر هفت بود و اگر ارتفاع دقت
کمتر از چهل و پنج درجه بود ظل معکوس بود پس اگر ظل معکوس معلوم باشد خواهیم که ظل
مستوی بدانیم یکصد و چهل و چهار را بر ظل معکوس معلوم قسمت کنیم آنچه حاصل شود
ظل مستوی بود و بیان این مقدمه آنست که در علم حساب مبین گشته که هرگاه
سه عدد متناسب که نسبت اول بدویم چون نسبت دوم باشد بسیم و یکی از طرفین
مجهول باشد و وسط و طرف دیگر معلوم طرف مجهول را از آن دو طرف معلوم معلوم
توان کرد بطریق که وسط را در نفس خود ضرب کنند و حاصل ضرب را بر طرف
معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف مجهول باشد پس درین صورت ظل معکوس
و مقیاس و ظل اصابع سه مقدار متناسب اند چون نسبت ظل مستوی بمقیاس
همچون نسبت مقیاس است بظل معکوس و تناسب میان این سه مقدار
در محل خود مبین شده و ازین سه مقدار ظل معکوس و مقیاس معلوم است
و طرفی که ظل مستوی است مجهول است پس اگر وسط مقیاس است و مقدار او

هفت باشد یا دوازده در نفس خود ضرب کنیم یکصد و چهل و چهار شود یا چهل و نه
و این حاصل ضرب را بر ظل معکوس معلوم قسمت کنیم ظل مستوی اصابع
باشد یا اقدام مثلا ظل معکوس چهار بود خواستیم که اورا با ظل
مستوی اصابع کنیم مقیاس ظل اصابع که دوازده است در نفس خود
ضرب کردیم یکصد و چهل و چهار شد اورا بر چهار که ظل معکوس بود قسمت کردیم
خارج قسمت سی و شش شد و این ظل اصابع مستوی است و اگر
ظل معلوم نباشد و ارتفاع معلوم بود شظیهٔ ارتفاع را بدان ظل نهند
و ببینند تا شظیهٔ دیگر برکدام از درجهٔ ارتفاع افتاده است و چون در اکثر
اسطرلابها دو عمود ظل مسلم را گاهی بدوازده بخش و گاه بهفت قسم
مینمایند پس اگر ظل معلوم مستوی باشد و کمتر از دوازده بود در ظل اصابع و اگر کمتر
از هفت باشد در ظل اقدام آن ظل را در عمودی که بر خط علاقه افتاده است
طلب کنند و یک شظیهٔ ارتفاع بر آن ظل نهند که شظیهٔ دیگر بر ارتفاع
مطلوب افتد و اگر ظل مستوی بیشتر از دوازده باشد یا هفت که از آن بیش
نقش نمیکنند طریق او آنست که اورا با ظل معکوس کنند یعنی همچنانکه گفتیم
صد و چهل و چهار در ظل اصابع یا چهل و نه در ظل اقدام بر آن قسمت کنند
تا ظل معکوس حاصل آید اصابع یا اقدام پس خارج قسمت را در عمودی
که بر خط مشرق و مغرب افتاده که آن ظل معکوس میباشد طلب کنند و چنان
کنند که یکی از دو نهایهٔ عرض عضاده که شظیهٔ ارتفاع بر سمت آن باشد
بر خط خارج قسمت واقع شود پس شظیهٔ اقرب بر ارتفاع مطلوب افتد

واین دو اسطرلابیست که ظل مستوی بر وسطیکه از دو ربع ارتفاع رسم
کرده باشند اما اگر در ربع مقابل نقش کرده باشند یک شظیه عمود
خارج قسمت نهند شظیهٔ دیگر بر ارتفاع مطلوب افتد واگر ظل معلوم
معکوس بود وکمتر از دوازده در ظل اصابع یا از هفت در ظل اقدام ازا در
عمودی که بر خط مشرق ومغرب افتاده طلب کنند وچنان کنند که یکی از دو
نهایه عوضی عضاده که شظیهٔ ارتفاع بر سمت آن باشد بر ظل معلوم واقع
شود پس شظیهٔ اقرب بر ارتفاع مطلوب افتد واگر ظل معکوس بیشتر از
دوازده باشد در ظل اصابع واز هفت در ظل اقدام ازا مستوی
باید کرد یعنی صد وچهل وچهار را در اصابع یا چهل ونه را در اقدام بر وی قسمت
باید کرد تا ظل مستوی اصابع یا اقدام خارج شود ازا در عمودی که بر خط
علاقه افتاده باشد که آن ظل مستوی باشد طلب باید کرد و بطریقی که مذکور
شد ارتفاع معلوم باید کرد **سطر دهم** در معرفت طالع تحویل سال عالم وطالع
تحویل مولود بدانکه طالع تحویل عبارتست از جزوی از فلک البروج
که در وقتی که آفتاب بجزو اصل رسد بر افق مشرق باشد پس طالع تحویل
مولود جزویست از فلک البروج که در هنگامی که شمس بهمان جا رسد که در وقت
ولادت آن مولود در آن درجه بوده باشد بر افق مشرق باشد و طالع تحویل
سال عالم جزویست از منطقة البروج که در آن وقت که آفتاب از حوت
نقل بحمل کرده باشد بر افق مشرق باشد دیگر بباید دانست که اگر وقتی
معین مثل نیم روز آفتاب در درجهٔ معین باشد و بعد از آنکه بحرکت خاصه

بجای ابا

یکبار دیگر هم بدان درجه رسد همان نیم روز نخواهد بود بلکه از نیم روز بقدر
هشتاد وهفت درجه وثلثی بتحقیق مطلعی گذشته خواهد بود که برقم **فرط** است
وانرا فضل الدور خوانند وآن قریب به پنج ساعت وچهل وهشت دقیقه
وچرا گفتیم که در همان نیم روز بهمان درجه نمیرسد جهة آنکه مدت یکدوره شمس
سیصد وشصت وپنج روز بی زیاده ونقصان نیست بلکه سیصد وشصت و
پنج روز و قریب بربع شبانروزیست پس اگر طالع تحویل سال عالم معلوم
باشد و خواهند که طالع تحویل سال آینده معلوم کنند درجهٔ طالع سال
معلوم بر افق مشرق نهند ونگاه کنند تا مری بر کدام جزو افتاده است
پس بر توالی اجزا بجره هشتاد وهفت جزو بشمرند ومری بانجا آورند
ونگاه کنند تا بر افق شرقی کدام برج ودرجه افتد آنچه بود طالع سال آینده باشد
مثاله طالع سال برج سرطان لج هفت درجه خواستیم که بدانیم که طالع
سال مستقبل کدام درجه خواهد بود هفت درجه سرطان بر افق شرقی نهادیم
در عرض **ل** از آنجا که مری راس الجدی واقع بود هشتاد وهفت اجزو
نیم بر توالی اجزا بجره شمردیم از آنجا که منتها شد مری راس الجدی تا آنجا
آوردیم نظر کردیم بر افق مشرق بیست وهشت درجه سنبله بود واین طالع سال
آینده است واگر خواهند که طالع تحویل سال گذشته بدانند طالع معلوم را
بر افق مشرق باید نهاد وبمقدار فضل الدور بر خلاف توالی اجزا بجره
مری راس الجدی را حرکت باید داد وانجا که منتها شود ببینند تا بر افق مشرق
کدام درجه است از کدام برج آن برج ودرجه طالع سال مطلوب باشد

واگر طالع تحویل دو سال خواهند ضعف فضل الدور واگر طالع تحویل سه سال خواهند
سه مثل فضل الدور و برین قیاس بر توالی اجزاء مجره یا برخلاف توالی اجزاء
مجره یا برخلاف توالی مری را حرکت دهند و طالع سال گذشته یا سال آینده
معلوم کنند واگر درجات چند فضل الدور از یکدور که سیصد و شصت درجه است
بگذرد دور از آن نقصان کنند و باقی بطریق مذکور عمل نمایند و در ظهر بعضی
اسطرلاب جدول فضل الدور از یکسال تا هزار سال بطریق تضاعیف
رسم کنند و مقصود ازین جدول این عملست و بعد ازانکه طالع تحویل که بر افق
مشرق است معلوم باشد نگاه کنند تا موضع افتاب فوق الارض است یا تحت
الارض اگر فوق الارض بود وقت تحویل بروز باشد واگر تحت الارض باشد تحویل
بشب باشد پس اگر خواهند که بدانند که بچند ساعت روز یا چند ساعت شب تحویل میشود
اگر تحویل بروز باشد طالع سال مطلوب بر افق شرقی نهاده مری نشان کنند
بعد ازان موضع افتاب که در طالع تحویل عالم صفر حمل است بر افق شرقی نهند
و مری نشان کنند و میان آن دو نشان برخلاف توالی بشمرند آنچه باشد
بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات تحویل باشد گذشته از روز واگر
تحویل بشب باشد چون طالع سال بر افق باشد مری نشان کنند
بعد ازان درجه افتاب را بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و میان
آن دو نشان برخلاف توالی بشمرند و بر پانزده قسمت کنند خارج
قسمت ساعات تحویل باشد گذشته از شب طالع تحویل مولود همین
دستور استخراج باید کرد و در استخراج ساعات تحویل موضع شمس از وقت

ولادت

ولادت بر افق شرقی یا بر افق غربی باید نهاد اما اگر طالع سالهای گذشته
معلوم نباشد و خواهند که طالع تحویل سال عالم یا طالع تحویل مولود در سالهای
آینده معلوم کنند طریق آنست که در تقویم نظر کنند روز طلب کنند که روزی که افتاب
هنوز بدرجه حمل یا بدرجه اصل که در وقت ولادت مولود در آنجا بوده نرسیده
باشد و در روز دیگر از موضع مطلوب گذشته باشد پس دوری شمس در
نصف النهار روزی که بموضع مطلوب اقرب باشند فرا گیرند و بدانند که
چند دقیقه است ازان نگاه دارند انگاه درجه افتاب در نصف النهار
مطلوب برجای مری نشان کنند اگر در انروز که دوری افتاب از اول
حمل یا درجه مطلوب فرا گرفته اند افتاب بدان موضع نرسیده باشد
بهر یک دقیقه بعد افتاب از موضع مطلوب شش درجه از اجزاء معدل النهار
از موضع مری بتوالی بشمارند انجا که منتهی شود علامتی کنند و مری را بدان
موضع برند و نظر کنند هر جزء که بر افق مشرق بود طالع تحویل سال عالم یا طالع
تحویل مولود بود واگر افتاب از موضع مذکور گذشته باشد هر یک دقیقه
بود شش درجه از اجزاء معدل النهار برخلاف توالی بشمرند انجا که حساب منتهی
شود مری بدان موضع برند و هر جزء که بر افق مشرق افتد درجه طالع سال
بود سطر یازدهم در معرفت عرض بلد یعنی دوری شهر از معدل النهار
و خط استوا دان اقصر قوسیست از دایره نصف النهار میان سمت الراس
موضعی از زمین و معدل النهار وان مساوی ارتفاع قطب معدل النهار است
در همان موضع پس اگر خواهند که عرض موضعی بدانند در روزی که خواهند

غایت ارتفاع شمس معلوم کنند چنانکه هر لحظه ارتفاع میگیرند تا بجایی
رسد که دیگر زیاده نشود و بعد ازان روی در تناقص نهد پس تقویم آفتاب
در آن روز معلوم کنند یعنی درجهٔ که آفتاب بوقت نصف النهار در آن درجه باشد
و میلش چنانکه سابقا معلوم شد بگیرند اگر آفتاب میان اول حمل و میزان بود
یعنی جهة میلش شمالی بود و از سمت الرأس جنوبی بود میل آفتاب از غایت
ارتفاع او در آن روز نقصان کنند و اگر میل شمالی بود میل آفتاب را
بر غایة ارتفاع او افزایند و از **قف** نقصان کنند تا تمام عرض باقی ماند
و اگر درجهٔ آفتاب در نیمهٔ دیگر بود یعنی در میان میزان و حمل باشد لامحاله میلش
جنوبی بود و در بلاد شمالی لابد بر جنوب سمت الرأس واقع شود میل آفتاب را
بر غایة ارتفاع او افزایند آنچه حاصل آید تمام عرض آن بلد بود پس تمام
عرض را از نود نقصان کنند آنچه باقی ماند عرض آن بلد بود و اگر آفتاب
در اول حمل و میزان بود یعنی عدیم المیل باشد غایة ارتفاع او بعینه مساوی
تمام عرض بلد باشد پس آنرا از نود نقصان کنند که باقی عرض آن بلد بود
مثاله در موضعی رسیدیم عرض آن موضع مجهول بود خواستیم که معلوم کنیم
آفتاب در اول جدی یافتیم و غایة ارتفاع در نصف النهار آن بلد در آن روز
چهل درجه بود پس میل اول جدی گرفتیم بیست و سه درجه و نیم بود بر چهل
که غایة ارتفاع آن روز است افزودیم شصت و سه درجه و نیم حاصل آن تمام
عرض بلد بود این را از نود نقصان کردیم بیست و شش و نیم ماند این
عرض آن بلد بود و اگر شب عرض موضعی خواهند که معلوم کنند غایة ارتفاع

و آن سمت در طرف شمال بود ...

اولی را اگر ...

کوکبی از کواکب ثابته که در اسطرلاب مرسوم است معلوم کنند و بعدش از
معدل النهار در هر صفحه که باشد بگیرند که چند درجه است پس اگر شظیهٔ کوکب در بیرون
مدار رأس الحمل والمیزان دور کند بعدش از معدل النهار جنوبی بود بعدش بر غایة
ارتفاع افزایند و مجموع آن از **قف** نقصان کنند تا تمام عرض باقی ماند و بعد از آن
حاصل یا باقی از نود نقصان کنند آنچه بماند عرض آن بلد بود **مثاله** در موضعی سیوم
و از شب عرض الموضع خواستیم که بدانیم غایة ارتفاع رأس الجوزا گرفتیم تا
هفتاد و سه درجه رسید و بعد ازان روی در نقصان نهاد پس معلوم کردیم
که غایة ارتفاع او در الموضع همین مقدار است بعدش از معدل النهار گرفتیم
سیزده درجه شمالی بود پس او را از غایة ارتفاع نقصان کردیم شصت درجه
ماند و این تمام عرض این موضع است پس تمام عرض را از نود نقصان کردیم
سی ماند این عرض موضع مذکور است و اگر کوکبی از کواکب ابدی الظهور
مثل فرقدان و قاید در بلاد شمالی ارتفاع میگیرند تا بلندترین ارتفاعات او
از سطح افق و فروترین ارتفاعات او از سطح افق معلوم کنند دان
ارتفاع کمتر از ارتفاع بیشتر نقصان کنند آنچه بماند بدو نیم کنند یک نیمه
ازان دو نیم را با ارتفاع اقل او افزایند یا از ارتفاع بیشتر نقصان کنند
تا حاصل یا باقی عرض بلد مطلوب بود **مثاله** در موضعی شمالی بلندترین
ارتفاع قاید دیدیم هفتاد درجه بود و پسترین ارتفاعش دو درجه
دو از هفتاد نقصان کردیم شصت و هشت ماند شصت و هشت را بدو نیمه
کردیم سی و چهار شد سی و چهار را بر دو افزودیم سی و شش شد از هفتاد نقصان کردیم

سی و چهار ماند این عرض ان بلد باشد و از جهت بیان این عمل قوس
نصف ظاهر دایره نصف النهار فرض کنیم چنانکه ا نقطه شمال باشد و
ب نقطه جنوب و ح سمت الراس و ی قطب شمالی و ه
نقطه تقاطع معدل النهار با دایره نصف النهار پس حه عرض بلد باشد
و اک مساوی او باشد چون اول حمل و میزان بود یعنی میلش شمالی بود و غایت
ارتفاع او از دایره نصف النهار قوس ـ د تعیین کنیم پس

ستع د و ه

و در منطقه معموره چون آفتاب میان اول حمل و میزان بود یعنی میلش شمالی بود و غایت
ارتفاع او از دایره نصف النهار قوس ـ ر تعیین کنیم پس ر محل تقاطع
منطقة البروج باشد با نصف النهار و چون در نصف دیگر باشد یعنی میلش جنوبی
بود غایت ارتفاع آفتاب از دایره نصف النهار قوس ـ ط فرض کنیم پس محل
تقاطع منطقة البروج با نصف النهار نقطه ط باشد و چون دایره نصف النهار
دایره ایست از دوایر میل ره میل آفتاب بود در طرف شمال و طه میل آفتاب

در طرف جنوب پس اگر آفتاب در نصف شمالی باشد که میل آفتاب است
از ـ ل که غایت ارتفاع است نقصان کنیم و اگر آفتاب در نصف جنوبی بود
ه ط که هم میل اوست بر غایت ارتفاع که ـ ط است افزاییم قوس ـ ه حاصل اید و آن
از قوس ـ ح که از افق تا سمت الراس است یعنی ربع دور نقصان کنیم قوس
ح ه که عرض بلد است باقی ماند و در هر کوکب که دو عرض باشد و بیرون مدار
راس الحمل دور کند یعنی بعد او از معدل النهار جنوبی بود یا شمالی بود و لیکن مرور او
بنصف النهار از سمت الراس در جهت جنوب باشد بالطریق که در آفتاب گفتیم عمل کنند
لیکن بجای میل بعد کوکب از معدل النهار بکار دارند و جهت مرور کوکب را که از سمت الراس
بر جهت جنوبست یا جهت شمال چنان معلوم کنند که اگر غایت ارتفاع آن کوکب
کمتر از ربع باشد برای العین ببینند که از سمت الراس در جهت جنوبست یا در جهت
شمال و چون غایت ارتفاع کوکب ربع دور بود کوکب بر سمت الراس یعنی نقطه
ح باشد و بعد او از معدل النهار بقدر ح ه که عرض بلد است و در هر کوکب که اندرون
مدار راس الحمل دور کند یعنی بعد او از معدل شمالی بود و مرور او بر نصف النهار از سمت
الراس هم در جهت شمالی بود مثلا بر نقطه ل مرور کند غایت ارتفاع او از ربع دور
نقصان کنند تا ل ح بماند و این را از بعد او از معدل النهار که قوس ل ه است
کم باید کرد تا قوس ح ه که عرض بلد است باقی ماند تمام از معدل النهار که قوس
ی ل است از غایت ارتفاع که قوس ا ل است نقصان کنند تا قوس اک
که عرض بلد است بماند و اگر ارتفاع از کوکب ابدی الظهور گرفته باشند مثل
کوکبی که بر مدار ے گ دور کند پس ظاهر است که او را دو ارتفاع باشد در دایره نصف النهار

ارتفاع هج

یکی ارتفاع اعلی که قوس اے است دیگر ارتفاع اسفل که قوس اط است
پس ارتفاع کوکب در اول ملاحظه نگاه باید داشت تا بغایت نقصان رسد و بعد از ان
صعود کند و انرا ارتفاع اسفل خوانند پس ارتفاع اعلی معلوم باید کرد و ارتفاع
اسفل از ارتفاع اعلی نقصان کرد تا قوس ط ے بماند و چون این قوس را
تنصیف کنند و بر قوس اط افزایند یا از قوس اے نقصان کنند
قوس اح ارتفاع قطب بماند و این مساوی عرض بلد باشد اما معرفت
طول بلد که ان دوری بلد است از جزایر خالدات و در اصطلاح اهل هیات
قوسیست از معدل النهار میان تقاطع او با نصف النهار جزایر خالدات
فوق الارض و میان تقاطع او با نصف النهار بلد فوق الارض بر توالی
خالدات کرده بتوالی بروج و طریق استخراج او از اسطرلاب انست
که خسوف قمر از زیج استخراج کنند اگر خسوف تحت الارض شود معلوم نیست
که بچه طریق معلوم کنند بطول نود درجه و ساعات بدو خسوف یا تمام خسوف
انچه گذشته از اول شب معلوم کنند و چون قمر بیکی ازین حالات رسد
در ان حال ارتفاع کوکبی از ثابته بگیریم و از ان ارتفاع ساعات ماضیه
از ان شب بزیج یا صفیحه عرض بلد مطلوب الطول معلوم کنیم در یکی ازان حالات
پس نگاه کنیم اگر ساعات مرصوده بیشتر از ساعات محسوبه بود بلد مذکوره
شرقی باشد از طول نود و اگر ساعات مرصوده کمتر بود غربی باشد زیرا
که در بلده شرقی افتاب زودتر غروب میکند از بلده غربی پس تفاوت
میان ساعات محسوبه و ساعات مرصوده بگیریم و ساعات در پانزده

الجزء

ضرب کنیم و دقایق ساعات را در پانزده دقیقه و هر شصت دقیقه یکدرجه
گیریم و مجموع را فضل ما بین الطولین خوانیم چه این قوسیست از معدل النهار
که در میان نصف النهار طول نود و طول ان شهر واقع است پس
نگاه کنیم اگر بلد شرقی باشد فضل ما بین الطولین را بر نود افزائیم و اگر غربی
بود از نود بکاهیم انچه حاصل آید یا باقی ماند طول آن اقلیم بود سطر دوازدهم در استخراج
طالع وقت از اسطرلاب در شهری که او را صفیحه معین نباشد از صفیحه عرض
عرض شهری دیگر اگر عرض بلد را صفیحه نبود و خواهیم که در ان بلد از ارتفاع
افتاب یا کوکب طالع معلوم کنیم صفیحه که بران عرض نزدیکتر بود بگیریم و در ان
صفیحه درجه طالع از ارتفاع افتاب یا کوکبی معلوم کنیم پس آن درجه
طالع را بر خط نصف النهار نهیم و میل ان معلوم کنیم پس تفاوت
میان عرض صفیحه معمول و عرض بلد مطلوب بگیریم و آن درجات
میل را در تفاوت مذکور ضرب کنیم و حاصل را بر میل کلی که کج ل است
قسمت کنیم خارج قسمت تعدیل بود پس همان درجه طالع که یافته بودیم
در ان صفیحه معمول بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری راس الجدی برکدام
جزء افتاده انجا که باشد نشان کنیم پس نگاه کنیم تا عرض صفیحه معمول
بیشتر است از عرض شهری که ما در انیم یا کمتر است و میل درجه طالع شمالیست
یا جنوبی پس چهار صورت حاصل شود اول انکه عرض صفیحه معمول بیشتر از
عرض بلد بود و میل طالع شمالی بود دوم انکه عرض صفیحه معمول کمتر بود
از عرض بلد و میل طالع شمالی باشد سوم انکه عرض صفیحه معمول بیشتر باشد

ومیل طالع جنوبی بود و چهارم آنکه عرض صفیحه معمول کمتر باشد از بلد و میل طالع جنوبی
باشد و هر صورتی حکمی دارد چنانکه اگر عرض صفیحه بیشتر از عرض شهری بود که ما اراده‌ایم
ومیل درجه طالع شمالی باشد عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم تا مری راس الجدی
از موضع خویش بقدر تعدیل بگردد و اگر عرض صفیحه بیشتر از عرض شهر مطلوب بود
ومیل درجه طالع جنوبی بود مری راس الجدی بر خلاف توالی بروج بگردانیم تا مری
راس الجدی بقدر تعدیل از موضع اول بگردد و اگر عرض صفیحه کمتر بود از عرض بلد و میل
طالع شمالی عنکبوت را بر خلاف توالی بگردانیم تا مری راس الجدی بقدر تعدیل بگردد و اگر
عرض صفیحه کمتر بود و میل درجه طالع جنوبی بود عنکبوت را بر توالی بگردانیم تا مری
راس الجدی بقدر تعدیل از موضع خود زایل شود پس نگاه کنیم در [illegible]
شرقی کدام درجه افتاده است درجه طالع آن بود در شهر مطلوب مثاله در عرض لب
خواستیم که طالع وقت معلوم کنیم و صفیحه آن عرض در اسطرلاب نبود و در صفایح
آن اسطرلاب صفیحه عرض ل و له و کد و مب بود و صفیحه ل اقرب بود
پس ازین صفیحه طالع وقت معلوم کردیم هشتده درجه قوس یافتیم خواستیم
که درجه طالع در عرض لب بدانیم میل یح درجه قوس گرفتیم بیست و سه درجه
یافتیم آنرا در تفاوت میان عرض ل و لب که دو است ضرب کردیم
حاصل که چهل و شش است بر کح ل قسمت کردیم خارج قسمت دو بود
تقریبا و این تعدیل باشد عرض صفیحه ل از عرض بلد کمتر بود و میل درجه طالع
جنوبی هشتده درجه قوس که طالع بود بر افق شرقی نهادیم و مری راس الجدی
از موضع خود بقدر دو درجه بتوالی بروج گردانیدیم پس در افق نگاه کردیم ساعت دوازده درجه

افق

قوس افتاده بود و این درجه طالع بود در عرض لب در آن زمان که در عرض هشتده درجه
قوس طالع بود والله اعلم **سطر سیزدهم** در شناختن آنکه قطب ظاهر فلک البروج
در وقتی معین از افق چه مقدار مرتفع است و این ارتفاع مساوی عرض
اقلیم رؤیه است و آن قوسیست میان سمت الراس و منطقة البروج دایره
وسط السماء رؤیه که بر دو قطب منطقة البروج و دو قطب افق میگذرد و سبیل آن
خواهیم که در وقتی معین در بلدی بدانیم که قطب ظاهر فلک البروج چه مقدار ارتفاع
دارد زمان طالع وقت از صفیحه عرض آن بلد معلوم کنیم و نود درجه را از آن
طالع وقت نقصان کنیم یعنی برج دهم طالع همان درجه و دقیقه که طالع
[illegible] پی بر دو کنیم پس درجه طالع بر افق شرقی آن بلد نهیم و بدان جزو
شرح محفوظ نگاه کنیم تا در آن وقت بر کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع شرقی
یا غربی افتاده آن مقدار ارتفاع درجه مذکوره باشد و آن ارتفاع از نود کم کنیم آنچه ماند
ارتفاع قطب فلک البروج بود در آن وقت پس اگر درجه عاشر از مقنطرات شرقی
افتاده بود ارتفاع قطب غربی باشد و اگر بمقنطره غربی بود ارتفاع او شرقی باشد
برمقنطره [illegible]
مثاله در شیراز در وقت معین خواستیم که ارتفاع قطب شمالی فلک البروج
بدانیم در صفیحه ل طالع وقت هشتده درجه جوزا یافتیم او را بر افق شرقی
نهادیم و درجه هشتدهم حوت را دیدیم که بر مقنطره پنجاه شرقی افتاده بود
پنجاه از نود نقصان کردیم چهل ماند این ارتفاع غربی قطب فلک البروج بود
در آن وقت و در آن عرض **سطر چهاردهم** در شناختن قوس سمت
از ارتفاع و ارتفاع از قوس سمت بدانکه سمت قوسیست از دایره افق میان

٣٠

دائره اول السموت و تقاطع دائره ارتفاع ان کوکب با افق و دائره اول السموت چنانچه
در رساله هیات سبق ذکر یافته عظیمه ایست که بمطلع اعتدال و قطب افق
میگذرد و در اسطرلاب که دوائر سموت بران کشیده باشند ان اسطرلاب را
مسمت خوانند و دوائر سموت دوائر ارتفاع چند است که بحسب یک یک از مقنطرات
ایراد کرده اند و چنانچه مذکور شد این دوائر در بعضی اسطرلاب بر فوق الارض کشیده
باشند و در بعضی بر قسم تحت الارض و در بعضی بر هر دو قسم رسم کرده باشند پس اگر
در اسطرلاب سمت ارتفاع معین کوکبی یا افتاب خواهیم که بدانیم اگر خطوط سمت
بر قسم فوق الارض کشیده باشند چون درجه آفتاب یا شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاعی
که سمتش مطلوب بود بنهیم و ببینیم تا درجه افتاب یا شظیه کوکب بر کدام دائره افتاد
از دوائر سموت سمتش چندان بود از مشرق اعتدال اگر ارتفاع شرقی بود یا مغرب
اعتدال اگر ارتفاع غربی بود و این زمانی بود که ابتداء شمار سمت از مطلع و مغیب
اعتدال کرده باشند چنانکه بتفصیل مذکور خواهد شد مثالش در عرض لب
افتاب را دوازده درجه جدی بود و ارتفاع وقت بیست و چهار درجه شرقی خواستیم
که سمت ان ارتفاع معلوم کنیم یب درجه جدی را بر مقنطره کد شرقی نهادیم
در انکلت بر دائره پنجاه درجه سمت یافتیم و ان سمت شرقی ان ارتفاع بود و ان
در اسطرلابی بود که ابتداء سمت از دائره اول السموت کنند و ان دائره در اسطرلاب
دائره بود که بر هر دو نقطه تقاطع افق مشرق و مغرب و مدار راس الحمل گذشته بود
زیراکه ان بحسب اصطلاح چنانکه مذکور شد دائره ایست که بر دو قطب افق یعنی
سمت الراس و سمت القدم و دو قطب دائره نصف النهار یعنی مطلع و مغیب اعتدال بگذرد

انتهی

و انتهای اعداد این از خط وسط السماء باشد و در انجا دو صه مجتمع شوند و این
ترتیب را نظم اول گویند و ازین دوائر هرچه در اندرون دائره اول السموت
باشد شمالی بود و هرچه در بیرون بود جنوبی بود پس اگر موضع افتاب در بروج
شمالی باشد و آن لامحاله در داخل مدار راس الحمل والمیزان بود و در انجا دور کند یا شظیه
کوکب در اندرون مدار مذکور بود باول روز آفتاب را یا ان کوکب را بر مدار خود حرکتی
باید کرد و زمانی از افق مرتفع باید شد تا بدائره اول سموت رسد و در آخر روز
از ان دائره باید گذشت و زمانی در فوق الارض باید ماند تا بعد از ان بافق
رسد پس [illegible] اول روز و اخر روز که افتاب هنوز بدائره اول السموت نرسیده
باشد یا از و [illegible] گذشته بود سمت شمالی شرقی باشد و اگر ارتفاع شرقی بود و شمالی
غربی بود اگر ارتفاع غربی بود و بعد از ان که از دائره اول السموت بگذرد در اول روز
تا وصول بنصف النهار سمت شرقی جنوبی باشد و بعد از ان چون از نصف النهار
[illegible] ش از انکه بدائره مذکوره رسد سمت غربی جنوبی بود و اگر موضع افتاب
در بروج جنوبی باشد یا شظیه کوکب بیرون مدار راس الحمل والمیزان گردد
از حین طلوع او تا وصول بنصف النهار سمت جنوبی شرقی باشد و بعد از ان
که از نصف النهار بگذرد تا حین غروب سمت جنوبی غربی بود مثلا
در مثال مذکور چون درجه افتاب در بروج جنوبی بود و ارتفاع مذکور شرقی بود
سمت مذکور شرقی جنوبی بود و گاه بود که در بعضی اسطرلابها ابتداء شمار سمت
از خط وسط السماء کنند و بدائره اول سموت منتهی سازند تا در محل تقاطع دائره
اول السموت و افق دو علامت صه مجتمع شوند و این ترتیب را

٣١

نظم ثالث خوانند و یا از دائره اول السموت تجاوز کنند و رقم شمار از نود بگذرانند
واین ترتیب را النظم ثانی نامند پس درین نظم هر سمت که از نود کمتر بود جنوبی بود
و هر چه از نود بیشتر باشد شمالی بود و در هر دو نظم هر سمت که بعد از وضع درجه آفتاب
یا مری کوکب بر مقنطره ارتفاع مطلوب السمت افتد چون از نود کمتر باشد او را
از نود نقصان کنند تا سمت شرقی یا غربی حاصل شود و در نظم ثانی هر سمت
که از نود بیشتر یافته باشند نود از او نقصان کنند تا سمت باقی ماند و اگر دوائر
سمت بر قسم تحت الارض نقش کرده باشند و از ان دوائر سمت ارتفاع
شمس یا کوکبی خواهند که معلوم کنند درجه آفتاب یا شظیه کوکب بر مقنطره ارتفاع
مطلوب السمت نهند و در آفتاب بنظیر درجه او نگاه کنند تا بر کدام دائره از دوائر
سموت افتاده آنچه بود سمت بود در خلاف آن جهة که نظیر درجه آفتاب افتاده است
اما در کوکب هرگاه که شظیه آن کوکب بر ارتفاع مطلوب السمت نهاده باشند
مری راس الجدی نشان کنند بعد از ان شظیه ان کوکب بر خط وسط السماء نهند
و مری نشان کنند و مابین هر دو نشان را از جهة اقرب بشمارند تا بعد
کوکب از خط وسط السماء حاصل شود و بعد از ان شظیه کوکب بر خط
وتد الارض نهند و مری راس الجدی نشان کنند و نگاه کنند اگر ارتفاع
کوکب شرقی بوده مری راس الجدی نشان کنند و نگاه کنند اگر ارتفاع
کوکب شرقی بوده مری راس الجدی بقدر بعد مذکور بر خلاف توالی اجزا
حرکت دهند و اگر غربی بوده بتوالی گردانند و نگاه کنند تا شظیه کوکب
بر کدام دائره سمت افتاده است آنچه بود سمت ارتفاع ان کوکب در خلاف

ان جهة

آن جهة که شظیه بر ارتفاع افتاده بود و این زمانی باشد که اعلام سمت
بر نظم اول موضوع بود اما اگر بر نظم ثانی موضوع بود یا بر نظم ثالث
و از نود کمتر بود از انچه گفتیم از نود نقصان کنند و در نظم ثانی اگر از نود
بیشتر باشد نود از و کم کنند تا سمت باشد **شاله** در عرض **ل**
ارتفاع نسر طائر چهل و شش درجه غربی بود و سمت ان ارتفاع خواستیم
که بدانیم در اسطرلابی که دوائر سموت بر قسم تحت الارض کشیده بودند
و اعداد بر نظم اول موضوع بود شظیه او را بر مقنطره ارتفاع مذکور
نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم و باز بر خط وسط السماء نهادیم
و مری نشان کردیم و میان هر دو نشان شمردیم سی و هشت درجه یافتیم
و این بعد او بود از نصف النهار پس باز شظیه او را بر خط وتد الارض
نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم و بمقدار بعد که سی و هشت درجه بود
بتوالی اجزا مری را حرکت کردیم شظیه نسر طائر بر دائره چهل درجه سمت
شرقی شمالی افتاده بود معلوم شد که سمت ان ارتفاع چهل درجه غربی
جنوبیست و در اسطرلاب ناقص گاه باشد که درجه آفتاب یا شظیه کوکب
در میان دو دائره از دوائر سموت واقع شود و درین وضع اگر به نظر و قیاس
ان تفاوت را مقداری گیرند و اگر بطریق حساب خواهند که بدانند
تعدیل باید نمود و طریقش انست که در ان وقت که درجه آفتاب یا شظیه کوکب
بر سمتی مجهول افتاده باشد مری راس الجدی نشان کنند و ان را علامة
مطلع گویند و بعد از ان درجه شمس یا شظیه کوکب بر خط بیشتر نهند و مری

شاید صح

نشان کنند واین را علامت ثانیه گویند پس نگاه کنند که میان
علامت مطلوبه وعلامة اولی چند جزء از اجزاء مجره افتاده است وآن را
فرا گیرند و در تفاوت ما بین الخطّین ضرب کنند و حاصل ضرب بران مقدار
اجزاء که در ما بین علامه اولی وثانیه است قسمت کنند انچه بیرون آید بر عدد خطوط
اولی اینها انچه پیدا شود عدد سمت ارتفاع شمس یا کوکب باشد اما اگر قوسی سمت
ارتفاع شمس یا کوکب وجهاتش معلوم بود وارتفاعش معلوم نبود از آن سمت
ارتفاع آفتاب یا کوکب دران حین خواهند که معلوم کنند نگاه کنند اگر دوائر
سموت بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند سمت درجه معلوم
طلب باید کرد بان نوع که اگر وضع سمت بنظم اول بود اعداد آن سمت
طلب باید کرد واگر بنظم ثانی یا ثالث باشد وکمتر از نود بود وجنوبیه باشد
عدد تمامی او تا نود طلب باید کرد و درجه آفتاب وشظیه کوکب را
بدان دائره سمت مطلوب باید نهاد و دران ربع که سمت بود انچه
ربع یعنی ربع شمالیه شرقی وآن ربعی است که میان قطب شمال
ونقطه وربع جنوبیه غربیه وان ربعی باشد که میان قطب جنوب ونقطه مغرب
اعتدال بود مغرب اعتدال بود وربع جنوبیه شرقیه ربعیست که میان قطب
جنوب ونقطه مشرق اعتدال بود وربع شمالیه غربیه وآن ربعیست که میان
قطب شمالی ونقطه مغرب بود پس نگاه باید کرد تا درا کدام درجه
آفتاب یا شظیه کوکب بر کدام مقنطره ارتفاع می افتد ان ارتفاع بود
درانوقت مثاله سمت غربیه جنوبیه سی درجه داشتیم در عرض ل زمانیکه

الخ

که شمس در ٤ جدی بود در اسطرلاب بنظم اول موضوع بود دائره سی ام درجه
مغرب بیرون دائره اول السموت طلب کردیم و ٤ درجه جدی بدان
سمت نهادیم دیدیم که درجه آفتاب بر مقنطره هشت درجه افتاده بود این ارتفاع
ان سمت است واگر دوائر سموت بر قسم تحت الارض کشیده باشند وسمت وجهاتش
معلوم باشد وارتفاع معلوم نبود وخواهند که ارتفاع ان سمت معلوم کنند نگاه باید
کرد اگر سمت بر نظم اول موضوع است عدد سمت معلوم در خلاف جهه معلوم تعیین
باید نمود ونظیر درجه آفتاب یا شظیه کوکب بران سمت که تعیین یافته باشد باید نهاد
پس نگاه کرد تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از عدد آن مقنطره
ارتفاع آفتاب معلوم شود ودر کواکب چون شظیه کوکب بر دائره سمت معین
نهند مری راس الجدی نشان کنند وباز همان شظیه بر خط وتد الارض نهند
ومری نشان کنند وما بین هر دو نشان از جهه اقرب بشمرند انچه حاصل آید
بعد کوکب باشد از نصف النهار پس شظیه مذکوره بر خط وسط السماء نهند ومری
راس الجدی بمقدار بعد مذکور بخلاف توالی حرکه دهند اگر سمت شرقی باشد
پس نگاه کنند که شظیه کوکب بر کدام مقنطره افتاده است انچه باشد ارتفاع
ان سمت مطلوب بود ودانکه نظیر ربع شمالیه شرقی ربع جنوبیه غربیه بود ونظیر ربع جنوبیه
شرقی ربع شمالیه غربیه بود ونظیر ربع شمالیه غربیه وربع جنوبیه غربیه ازینجا معلوم
توان کرد مثاله آفتاب در ٤ جدی بود در عرض ل چهل درجه سمت
جنوبیه غربیه معلوم بود وارتفاع ان معلوم نبود در اسطرلاب موضوع بنظم اول
از ربع شمالیه شرقی سمت چهل درجه معلوم کردیم و ٤ درجه سرطان را بدان نهادیم

ونگاه کردیم در فوق الارض ٤ درجه جدی بر مقنطره ک عربیه افتاده واین ارتفاع
آفتاب است بسمت مذکور ودر اسطرلاب سمت سعه مشرق که آن قوسیست
از دایره افق میان مطلع اعتدال وتقاطع مدار یومی کوکب با افق از جهه اقرب
معلوم توان کرد بر وجهی که چون سعه مشرق آفتاب خواهند معلوم کنند درجه آفتاب
بر افق شرقی نهند ونگاه کنند تا میان موضع او ومدار راس الحمل والمیزان از
دوایر سموت چند جزء افتاده وانچه بود سعه مشرق بود واگر سعه مشرق کوکب خواهند
که معلوم کنند شظیه کوکب بر افق مشرق باید نهاد پس اگر درجه آفتاب یا کوکب
در اندرون مدار راس الحمل والمیزان کند سعه شمالی بود واگر در بیرون کند سعه جنوبی
بود وسعه مغرب که آن قوسیست از دایره افق میان مغرب اعتدال وتقاطع
مدار یومی کوکب با افق از جهه اقرب مساوی سعه مشرق است مثاله در عرض
ل سعه مشرق ٤ درجه خواستیم که بدانیم درجه مذکوره بر افق شرقی نهادیم ونگاه کردیم
میان درجه مذکوره ومدار راس الحمل کح درجه از دایره سموت افتاده بود واین
سعه مشرق درجه مذکوره است سطر یازدهم در معرفة سمت قبله بلاد از اسطرلاب
بدانکه سمت قبله نقطه تقاطع میان افق بلد وسمتیه راس سمت الراس مکه کند ومعرفت
آن موقوفست بر استخراج خط نصف النهار وانحراف مکه وجهة انحراف
در بلد مفروضه وانحراف مکه قوسیست از دایره افق میان یکی از دو نقطه
شمال وجنوب ونقطه سمت از جانب اقرب وطریق دانستن این قوس
آنست که زیاده کنند عرض مکه که کام است بر تمام عرض بلد مراد
ومقنطره که موافق مجموع آن بود ودر عرض بلد مراد بطلبند وبر خط وسط السماء

علامتی کنند وعنکبوت را راست وچپ حرکت دهند ومنطقة البروج بر نصف
النهار میگذرانند تا درجه از منطقة البروج بر آن نشان افتد پس آن درجه را نشان کنند
ودر انحلال مری راس الجدی را هم نشان کنند وتفاوت میان طول مکه که عو
وطول بلد مراد فرا گیرند وبقدر ما بین الطولین عنکبوت را بتوالی اجزاء حرکت دهند اگر
طول مکه زیاده است شرقا کمتر از طول بلد مراد باشد وبخلاف توالی اگر بیشتر بود
بعد از آن نگاه کنند که آن درجه که نشان کرده اند بر کدام دایره از دوایر سموت
افتاده است انچه باشد بعد آن انحراف قبله بود از مشرق یا مغرب اعتدال
در آن بلد مراد وچون آن را از نود نقصان کنند انحراف آن از خط نصف النهار
بلد مراد بماند واین در صورتیست که مقنطر اول بر قسم فوق الارض کشیده باشند
اما اگر مقنطر اول بر قسم تحت الارض مرسوم بود نظیر درجه که علامت داشت نگاه باید
کرد که بر کدام دایره سمت افتاده است انچه بود از نود نقصان کنند تا سمت
از نصف النهار حاصل شود واگر شمار سمت مقنطر تا ح یا ثالث موضوع
باشد ودر قسم فوق الارض مرسوم بود اگر جنوبی بود انچه حاصل شود بعینه سمت بود از نصف
النهار بلد مراد واگر شمالی بود در نظم تمامی آن تا قف بگیرند ودر نظم ثالث انچه
باشد فرا گیرند که سمت بود از نصف النهار واگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده
باشند ومقنطر ثانی موضوع بود نگاه کنند اگر از نود کمتر بود انچه باشد بعینه سمت باشد
از نصف النهار واگر بیشتر باشد تمامی آن تا نف فرا گیرند تا سمت از نصف النهار
حاصل گردد واگر مقنطر ثالث موضوع بود انچه بود فرا گیرند که آن بعینه سمت بود
از نصف النهار بلده مفروضه اما معرفت جهة سمت چنان بود که نگاه کنند

ثانی صح

اگر طول مکه از طول بلد مطلوب کمتر باشد مکه غربی باشد از ان شهر مثل شیراز که طولش مح است واگر بیشتر باشد شرقی بود از ان بلد مثل حبشه که طولش سه است واگر برابر بود مکه با ان بلد بایک خط از خطوط نصف النهار واقع شود مثل صنعا که طولش مساوی طول مکه است واگر عرض مکه از عرض بلد بیشتر بود مکه شمالی باشد مثل حبشه که عرض او طل است واگر عرض مکه کمتر بود مکه جنوبی بود مثل مدینه شیراز که عرضش کطلو است اگر عرض مکه وعرض بلد برابر باشند آن بلده با مکه بر یک مدار از مدارات یومی واقع شوند مثل طایف که عرضش مساوی عرض مکه است اما استخراج خط نصف النهار وجه مشهور دران انست که روی زمین را مسطح و هموار سازیم بر وجهی که اب در انجا ریزیم از همه اطراف روان گردد بعد ازان دایره دران زمین رسم کنیم به بعد که خواهیم و بر مرکز ان دایره مقیاسی معتدل بر هیات محرز وط قایم گردانیم چنانچه بر زمین عمود باشد و پیش از زوال که هنوز ظل مقیاس بمحیط دایره نرسیده باشد مترصد باشیم که سایه مقیاس در حالت دخول در دایره بچه محل از دایره می افتد انجا نشان کنیم و دیگر بعد از زوال هم نگاه کنیم که سایه مقیاس در حین خروج از دایره بچه موضع واقع میشود و انجا نیز نشانی کنیم و میان هر دو نشان بخطی مستقیم وصل کنیم وآن خط را تنصیف کنیم و نشانی بر وکنیم و مسطره بران نشان و مرکز دایره نهیم و خطی مستقیم اخراج کنیم که دو طرف بمحیط دایره رسد ان خط نصف النهار باشد دران بلد واگر مجال ترقب وصول راس ظل بدایره مذکوره نداشته باشیم در زمانی

مجمی

معین پیش از زوال ارتفاع افتاب بگیریم و بمحل وقوع ظل بر دایره نشان کنیم و بعد از زوال هرگاه که ارتفاع بهمان مقدار رسد محل وقوع ظل نشان کنیم وباقی عمل بدان دستور است که مذکور شد واگر از اسطرلاب سمت خواهیم که خط نصف النهار پیدا کنیم ارتفاع آفتاب بگیریم در هر وقت که خواهیم و سمت ان ارتفاع پیدا کنیم بعد ازان شظیه عضاده بر ظهر اسطرلاب بر مثل ان سمت نهیم در جانب مشرق اگر سمت در ربع شرقی جنوبی یا غربی شمالی باشد و در جانب غرب اگر سمت در ربع شرقی شمالی یا غربی جنوبی بود پس اسطرلاب بر زمین هاموں نهند بنوعی که بهیچ جانب مایل نباشد و اسطرلاب از یمین به یسار و بعکس بگردانیم تا سایه هدفه بر عضاده افتد و از سطح عضاده منحرف نشود و شعاع شمس از ثقبه ارتفاع بر خطی که منصف عضاده است واقع شود در انوقت خط علاقه خط نصف النهار باشد پس باستقامت خط نصف النهار در زمین خطی بکشیم که آن خط نصف النهار باشد اما تعیین قبله چنان بود که هرگاه که انحراف مکه و جهتش از خط نصف النهار آن بلد معلوم کرده باشند و خط نصف النهار آن بلد معلوم کرده باشند روی اسطرلاب بر زمین هاموں نهند وچنان کنند که خط علاقه بر خط نصف النهار آن بلد منطبق شود و عضاده را بقدر انحراف سمت از خط نصف النهار بگردانند انجا که رسد جهت قبله بود واگر دران ربع سمت اجزا ارتفاع نهند از نظیران ربع سمت مقدار انحراف بطلبند و شظیه با نجا نهند شظیه دیگر مواجه قبله باشند واگر انرا ارتفاع افتاب و سایه اشخاص در اسطرلاب

شود صح

سمت خوانند که قبله معلوم کنند در هر روز که خواهند درجهٔ آفتاب معلوم نمایند و نگاه
کنند اگر در صفیحهٔ معموله بعرض بلد سمت در قسم فوق الارض کشیده باشند
و انحراف بلد شرقی جنوبی یا غربی شمالی باشد تمامی آن انحراف تا نود
بگیرند و دایرهٔ سمت بقدر آن از مطلع اعتدال پیدا کنند و نشانه بر او کنند
و ارتفاع شرقی و غربی آن سمت ببینند که چه مقدار است آنقدر که باشد
مترصد باشند تا ارتفاع آفتاب شرقی یا غربی بآن مقدار رسد مقیاسی
بر زمین نصب کنند که در آن وقت سایهٔ مقیاس متوجه قبله باشد و اگر
انحراف غربی جنوبی باشد یا شرقی شمالی بعد از تمامی آن انحراف سمت را
مغرب اعتدال طلب نمایند و همان عمل کنند که گفته شد و هر زمان که ارتفاع
شرقی یا غربی آفتاب بآن مقدار رسد مقیاسی نصب کنند و قبله تعیین کنند
و اگر در آن صفیحه سمت بر قسم تحت الارض مرسوم باشد و انحراف بلد شرقی شمالی
یا غربی جنوبی بود تمام آن انحراف بگیرند بر دایرهٔ سموت مع مطابق آن بود از جهت
مطلع اعتدال نشان کنند و از آن سمت ارتفاع معلوم کنند چنانکه
گذشت و باقی عمل بدستور معهود کنند تا قبله معین شود و اگر انحراف
بلد غربی شمالی یا غربی جنوبی باشد همان تمامی بگیرند و از مغرب اعتدال
از آن طلب نمایند و ارتفاع آن سمت پیدا کنند و جهت قبله معین سازند

سطر شانزدهم در معرفت تقویم آفتاب باسطرلاب اگر در شهری
باشیم که عرضش معلوم باشد و خواهیم که از اسطرلاب در آن موضع درجهٔ تقویم
آفتاب معلوم کنیم که کدام درجه است از کدام برج از جهت این عمل پس نصف فلک

دل فلک

در ربع فلک از آن نصف باید نمود و میل درجهٔ آفتاب باید دانست
اما از جهت تعیین نصف فلک معلوم باید کرد که غایت ارتفاع آفتاب
در نصف النهار روز بروز در تزاید است یا در تناقص اگر غایت ارتفاع شمس
روز بروز در تزاید باشد از آن معلوم شود که درجهٔ مطلوبه در آن نصف است از
منطقة البروج که میان اول جدی و آخر جوزا البته در شش برج دیگر که از اول
سرطان تا آخر قوس است نیست زیرا که هر زمان که آفتاب در برج جدی و دلو
و حوت و حمل و ثور و جوزا باشد هر روزی در مداری بود که بسمت الراس نزدیکتر بود
از مداری که از آن نقل کرده و اگر غایت ارتفاع روز بروز در تناقص بود از آن
معلوم شود که درجهٔ آفتاب در میان درجات نصف دیگر بود یعنی از اول سرطان
تا آخر قوس چه هرگاه که آفتاب در این بروج بود بتوالی هر روز در مداری بود
که دورتر بود از سمت الراس از مدار سابق پس هرگاه که نیمهٔ از فلک البروج
معین شد و نیمهٔ دیگر طرح شد و در هر نیمه نصفی شمالی اند و نصفی جنوبی چنانکه نصف
اول مرکب است از جدی و دلو و حوت و آن ربع شتوی جنوبی است و مرکب
از حمل و ثور و جوزا و این ربع ربیعی شمالی است و نصف دوم مرکب از سرطان و اسد
و سنبله و این ربع ربع صیفی شمالی است و مرکب از میزان و عقرب و قوس این
ربع خریفی جنوبی و مقرر است که در اول حمل و میزان که دو نقطهٔ عدیم
المیل اند و بر وسط حقیقی دو نصف مذکور واقع اند غایت ارتفاع آفتاب بقدر
تمام عرض بلد میباشد و در بروج شمالی غایت ارتفاع عرض بلد بود و در بروج
جنوبی کمتر پس بعد از تعیین نصف از جهت تعیین ربع نگاه باید کرد که در آن روز

بیشتر از تمام صحو

که خواهند که تقویم شمس بدانند غایة ارتفاع چند درجه است بدان طریق که ارتفاع
افتاب در هر لحظه بگیرند تا بجایی رسد که ازان زیاده نشود بعد ازان روی در نقصان
نهند وچون غایة ارتفاع دران روز معلوم گشته باشد نگاه باید کرد که اگر غایة
ارتفاع افتاب از تمام عرض ان بلد زیاده بود درجه افتاب در ربع شمالی بود
ازان دو ربع که در نصف مقرر معلوم شده باشد واگر غایة ارتفاع کمتر از عرض
بلد بود درجه آفتاب در ربع جنوبی بود ازان دو ربع که در نصف معین شده مثلا
چون نگاه کنند وارتفاع افتاب روز بروز در تزاید بود وبا این تزاید
غایة ارتفاع شمس از تمام عرض بلد بیشتر بود ودرجه افتاب در ربع ربیعی
که حمل وثور وجوزا است باشد واگر با تزاید غایة ارتفاع کمتر از تمام
عرض ان بلد بود درجه افتاب در ربع شتوی بود که جدی ودلو
وحوت است وهمچنین نگاه کند در نصف دیگر که ارتفاع افتاب روز
بروز در نقصان بود اگر با این نقصان غایة ارتفاع افتاب بیشتر از
تمام عرض ان بلد بود درجه شمس در ربع صیفی بود که سرطان واسد وسنبله است
واگر با تناقص غایة ارتفاع کمتر از تمام عرض ان بلد بود درجه افتاب در ربع
خریفی بود وچون باین نوع ربع فلک که درجه شمس در وی است
معلوم شود تمام عرض بلد وغایة ارتفاع افتاب هرچه باشد اقل از اکثر
کم باید کرد تفاوت میل درجه افتاب بود پس اگر درجه افتاب در ربع
شمالی که ان ربع ربیعی یا صیفی است بود میل درجه افتاب شمالی بود
پس از خط نصف النهار مقنطرات بقدر آن اجزا باید شمرد ابتدا از مدار

سر حمل ومیزان در جهة مدار سر سرطان واگر درجه افتاب در نصف جنوبی
بود که ان ربع خریفی وشتوی است میل درجه افتاب جنوبی بود پس بعدد
اجزاء میل از مقنطرات ابتدا از سر حمل ومیزان در جهة دیگر خلاف
جهة مدار سر سرطان یعنی از جانب مدار سر جدی بباید شمرد وتا بجایی که رسد
در هر دو نوع علامتی بدان موضع باید کرد پس ان ربع را که درجه افتاب
در وی بود از منطقة البروج بر خط نصف النهار بباید گردانید وتامل
کرد تا کدام جزو ازان ربع منطقة البروج بدان علامة مذکوره افتد
درجه تقویم افتاب بود دران روز در آن عرض مثلا در عرض ل در روی
زمین معین خواستیم که درجه تقویم بدانیم نگاه کردیم ارتفاع در نصف النهار
هر روز متزائد بود معلوم شد که افتاب در مابین اول جدی واخر جوزا است
دیگر غایة ارتفاع ان روز دیدیم چهل درجه بود چون از تمام عرض بلد که
س است کمتر بود معلوم شد که افتاب در ربع شتوی است پس
غایة ارتفاع از س نقصان کردیم ک باقی ماند واین میل جنوبی
در درجه شمس باشد دران روز پس از مدار سر حمل بجانب مدار سر جدی
ک درجه از مقنطرات شمردیم رسید بمقنطره م انجا نشان کردیم
وسه برج جدی ودلو وحوت برانجا گذرانیدیم اول دلو بان نشان منطبق
شد معلوم شد که دران روز افتاب در اول دلو بود اما معرفة تقویم
افتاب بر سبیل اختصار گوییم که غایة ارتفاع افتاب در روز معین
فرا گیریم بر نصف النهار مقنطره که موافق او بود نشان کنیم وبروج که تعلق

بتفصیلی که آفتاب دران فصل بود داشته باشد بر نصف النهار بگردانیم
نقطه از منطقة البروج که بر نشان افتد تقویم آفتاب بود سطر هفدهم
در معرفت تقویم زحل و مشتری و مریخ و زهره و عطارد و قمر از اسطرلاب قاعده این
آنست که هر کدام که ظاهر شوند ارتفاع او بگیریم و هم در ان زمان ارتفاع یکی
از ثوابت که در اسطرلاب بود به بینیم و مری ان ثابته بر مقنطره ارتفاع
کوکب مطلوب کدام درجه افتاده است از منطقة البروج آن درجه تقویم سیاره
بود مثلا در عرض ل ارتفاع شرقی مشتری سی درجه یافتیم و هم در آنوقت
ارتفاع شرقی شعری یمانی نیز دیدیم چهل و دو درجه بود شظیه شعری بر لب
شرقی نهادیم و بر مقنطره سی درجه شرقی نگاه داریم از منطقة البروج شش درجه
اسد افتاده بود این درجه تقویم مشتری است در آنوقت قاعده دیگر از ارتفاع
هر کدام کوکب که تقویم ایشان خواهیم بگیریم نگاه کنیم که شرقیست یا غربی اگر شرقی
بود نگاه کنیم که چند ساعت از شب مانده است و اگر غربی بود به بینیم که چند ساعت
از شب گذشته است هر قدر که باشد دائر ساعات را در پانزده هم ضرب کرده
هر چهار دقیقه درجه گیریم پس اگر شرقی بود اول حمل بر مقنطره ارتفاع ان کوکب
نهیم و مری راس الجدی نشان کنیم باز بر افق مشرق نهیم و مری نشان
کنیم و میان هر دو نشان بشماریم آنچه حاصل آید بر دائر افزائیم بعد از ان
اجزاء آفتاب بر افق شرق نهیم و بقدر عدد مجموع عنکبوت بخلاف توالی اجزا
بگردانیم و در افق مشرق نگاه کنیم که چه درجه افتاده است آنچه باشد تقویم
آن کوکب بود مثاله در زمانی که آفتاب در اول دلو بود در عرض ل ارتفاع

شرقی

شرقی مشتری گرفتیم ل درجه یافتیم اول حمل بر مقنطره ل شرقی نهادیم و مری
راس الجدی نشان کردیم باز بر افق مشرق نهادیم و مری نشان کردیم و میان
هر دو نشان مح درجه یافتیم و دائر مانده از شب معلوم کردیم در آنوقت فو
درجه بود از آن مح جمع کردیم قصد شد پس درجه شش م اول دلو بود بر افق مشرق
نهادیم و مری راس الجدی بخلاف توالی بقدر عنکبوت حرکت دادیم و نگاه کردیم در افق
مشرق و درجه پدید بود ان تقویم مشتری باشد و موافق اول و اگر ارتفاع
کوکب غربی بود همان عمل کنند و افق مغرب قایم مقام افق مشرق دارند
و دائر گذشته بجای دائر مانده از شب نگاه دارند و عنکبوت بتوالی اجزا حرکت
دهند آنچه بر افق مغرب بود درجه تقویم کوکب باشد سطر هشتدهم در معرفت
عرض ستارگان غیر زهره و عطارد و در رویة اهله قاعده شناختن عرض
این ستارگان آنست که غایة ارتفاع ایشان بنصف النهار بگیریم و غایة
ارتفاع آن جزو که تقویم ایشان باشد چنانکه گذشت معلوم کنیم و کمتر از بیشتر
برویم آنچه بماند عرض ان کوکب بود و نگاه کنیم اگر غایة ارتفاع کوکب بیشتر از
غایة ارتفاع ان جزو است آن عرض شمالی بود و اگر کمتر است آن عرض جنوبی
باشد مثاله مریخ در کد حوت بود و غایة ارتفاع او سه درجه یافتیم و ارتفاع
درجه تقویم او کح تفاضل میان ایشان است ب و این عرض شمالی است
مریخ را و عرض زهره و عطارد معلوم نتوان کرد از جهة آنکه ایشان را در نصف النهار
نتوان دید اما معرفت رویة اهله قاعده استخراج آن از اسطرلاب بدستور است
و در این نظم است بیت در شبی کان شکل بود دیده از ماه جزو خورگاه غروب ای نیکخواه

بر افق نه از سوی مغرب روان ۞ پس می کن در بر اجزا نشان ۞ صبح
باز دان وقت غروب ۞ تا بود کبیر علمهای تو خوب ۞ چار دانگ عرض او
بر وی فزا ۞ گر شمالی باشد آن ای پیشوا ۞ ور جنوبی باشد آن از وی بکاه ۞ تا که حاصل
گردد ت تقویم ماه ۞ پس بمغرب جز مه نه بر افق ۞ تا مری بار مجره بر نهد زتحق ۞
گر بود ما بین آن هر دو نشان ۞ از ده و دو پس بود باشد عیان ۞ ور بود
کم ماه باشد نا پدید ۞ ور مساوی دیدنش بود بعید سطر نوزدهم در معرفت مقدار بالای
اشخاص مرتفع از زمین و مقدار پهنای رودها چون خواهند که بالای شخص
مرتفع از زمین بدانند مثل مناره یا دیواری یا کوهی یا درختی بلند از انواع
یا بارش یا بغیر اینها که چه مقدار است پس اگر بمسقط حجر آن شخص
مطلوب القدر توان رسید و مسقط حجر قاعده شخص مرتفع است یعنی
پای او که اگر چیزی ثقیل از راس آن شخص رها کنند و بر روی او بگذرد
و بقاعده او افتد یا آنکه حایلی باشد که منع آن کند چون دیواری را است
که اگر سنگی از سر دیوار بر روی او فرود آید و بر زمین افتد ممکن
بود که بدان موضع قاعده که سنگ بر روی افتاده برسند چون چنین
بود شظیه ارتفاع بر چهل و پنج درجه از اجزاء ارتفاع بر چهل و پنج نهاده
و همچنانکه ارتفاع کوکب بدست میگیرند ارتفاع سر آن شخص باید گرفت
و پیش و پس میباید رفت تا ارتفاع سر الشخص چهل و پنج درجه شود آنگاه
از آن موضع که ارتفاع چهل و پنج یافته اند تا بقاعده الشخص و مسقط
الحجر است بباید پیمود و بر مقداری که از آنجا حاصل آمده است بباید افزود

بگز یا بارش یا بغیر آن و مقدار بالای
خویش نیز از چشم تا قدم بباید پیمود
و بر مقداری حو

الم قو

اگر مترصد ایستاده ارتفاع گیرد و اگر مترصد بر زمین منبسط شود یا در مکانی که او
که مساوی قامت او باشد احتیاج بزیادتی مقدار قامت مترصد نباشد
پس آن مقدار که از مجموع هر دو حاصل شود بالای آن شخص مساوی آن مقدار بود مثاله
طاقی دیدیم خواستیم که مقدار بالای آن طاق بدانیم شظیه ارتفاع بر چهل و پنج درجه
ارتفاع نهادیم و اسطرلاب را برداشتیم بر بالا برابر سر طاق و بیک چشم
از ثقبتین ارتفاع نگاه کردیم و پیش و پس رفتیم تا سر طاق در نظر آمد آنگاه از موضع
قدم خود تا پای طاق پیمودیم چهل و یک گز بود و بالای خود از چشم تا بقدم
پیمودیم دو گز بود اضافه آن کردیم چهل و سه گز شد و این مقدار بالای طاق است
و اگر شخص مرتفع از زمین مثل کوهی باشد که بمسقط حجر آن نتوان رسید یا مثل
دیواری بود که مانعی داشته باشد از وصول بقاعده آن مقدار بالای آن مرتفع
چنان معلوم کنیم که از جوانب ایستیم بر زمین هموار و مثل آنکه ارتفاع کواکب
میگیریم ارتفاع سر آن مرتفع بگیریم یا شظیه از ارتفاع بر ارتفاع مه بنهیم و نزدیک
کنیم تا ارتفاع او مه شود و لابد یک شظیه ارتفاع بر ارتفاع سر آن مرتفع
خواهد افتاد نگاه کنیم که شظیه دیگر بر کدام خط افتاده از خطوط ظل از آنکه در ازیم
و در آن موضع قدم خود نشان کنیم و آنرا موقف اول گوئیم و اگر ظل اصابع
مرسوم بود یک اصبع و اگر ظل اقدام مثبت بود یک قدم و اگر ظل اجزا
منقوش بود یک جزو از ظل ارتفاع سر شخص زیاده یا نقصان کنیم و از موضع
معلوم پیش آئیم اگر ظل نقصان کرده باشیم و باز پس رویم اگر ظل
زیاده کرده باشیم تا یکبار دیگر ارتفاع سر الشخص بدین زیادتی یا بدین

نقصان حاصل آید و آن موضع را موقف ثانی خوانیم پس نگاه کنیم که از این
موقف ثانی بگز یا بارش چه مقدار است تا موقف اول چند آنکه باشد
در دو انگشت اصبع اگر ظل اصابع مرسوم بود یا در هفت قدم اگر ظل اقدام بود
یا در شصت جزء اگر ظل اجزا بود ضرب کنیم آنچه حاصل آید بمقدار قامت
شخص مترصد جمع کنند مجموع بالای شخص مرتفع بود **مثالش** مقدار بالای کوهی
خواستیم که بدانیم در مقابل کوه مطلوب بایستادیم و یک شظیه از عضاده بر ارتفاع
بر ارتفاع چهل و پنج درجه نهادیم و اسطرلاب بر بالا داشتیم و پیش و پس رفتیم
تا بموضعی رسیدیم که ارتفاع سر شخص چهل و پنج درجه بود آنجا در موضع قدم خود
نشان کردیم چون بر ظهر اسطرلاب ظل اقدام نقش کرده بودند یک شظیه دیگر
ارتفاع بر ظل هفت قدم افتاد بر ظهر اسطرلاب بظل اقدام مذکور یکقدم
زیاده کردیم و از موقف اول چندان از کوه دورتر شدیم که ارتفاع
سر او راست شد با ارتفاع این ظل پس در آنجا دیگر بموضع قدم
خود نشانی دیگر کردیم پس میان موقف ثانی و موقف اول بپیمودیم
پنجاه و پنج گز حاصل آمد در هفت که عدد اقدام مقیاس بود ضرب
کردیم سیصد و هشتاد و پنج گز شد و مقدار قامت مترصد بر آن افزودیم
مجموع مقدار بالای آن کوه بود و بوجهی دیگر اگر ارتفاع آفتاب بگیرند
و ظل آن ارتفاع ببینند که چه مقدار است و در آن وقت راس
ظل شخص نشان کنند و یک اصبع یا یکقدم یا یکجزو از آن ظل
زیاده یا نقصان کنند و ارتفاع آن ببینند که چه مقدار است و مترصد

بلند

باشند تا آفتاب بآن ارتفاع رسد بعد از آن دیگر راس ظل شخص نشان
کنند و ما بین هر دو نشان مساحت کنند آنچه باشد در عدد اقسام آن
مقیاس ضرب کنند یعنی در هفت یا در دوازده یا در شصت حاصل ضرب را
بر ظل ناقص یا زائد قسمت کنند خارج قسمت مقدار بالای آن شخص باشد
و اگر خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعده شخص چه مقدار است نگاه
کنیم اگر از وضع عضاده ارتفاع بر شخص معلوم کرده باشیم مقدار ما بین
الموقفین در ظل ارتفاع اول آن شخص ضرب کنیم آنچه حاصل آید مسافت
باشد میان موقف اول و قاعده شخص و اگر شظیه عضاده اولا بر
درجه ارتفاع نهاده باشیم و ارتفاع هر شخص دیده باشیم و مسافت
مذکوره بعینه مساوی بالای شخص باشد **مثلا** از موقف اول که ارتفاع
سر کوه دیده بودیم تا قاعده آن کوه خواستیم که بدانیم که بذراع چه مقدار است
و ما بین الموقفین بذراع بپیمودیم آنچه حاصل شد از ظل ارتفاع اول ضرب کردیم
حاصل ضرب مقدار مسافت مذکور بود و درین صورت که بیان کردیم
چون شظیه بر ارتفاع چهل و پنج درجه نهادیم و ارتفاع سر کوه دیدیم
بودیم مقدار مسافتی که باشد از موقف اول تا قاعده کوه هم چندان بود
که بالای آن کوه بی تفاوت یعنی سیصد و هشتاد و پنج ذراع و اگر
خواهیم که از موقف ثانی تا قاعده کوه بدانیم که چه مقدار است مقدار
ما بین الموقفین در ظل ارتفاع موقف ثانی ضرب کنیم حاصل
ضرب مطلوب بود و اگر خواهیم که پهنای رودی یا مسافت میان دو چیز بدانیم

که ان مسافه مساحت نتوان کرد اسطرلاب بگیریم و در کنار رود یا مبدا ایچ
از ان دو چیز بایستیم و شظیه عضاده میگردانیم تا زمانی که چون ازهر دو سوراخ ارتفاع
نظر کنیم دیگر سوی ان رود یا مبدا ان چیز دیگر ببینیم پس همچنانکه باشیم برگردیم
و در صحرا چشم بدان سوراخها نهیم و ببینیم تا بر زمین هاموار از ثقبتین ارتفاع
بهمان وضع نظر بر کدام موضع می افتد انجا نشان کنیم و از موضع قدم خود تا انجا
که نشان کرده ایم مساحه کنیم چند انکه باشد مقدار پهنا ان رود یا دوری میان
ان دو چیز باشد سطر ششم در معرفت عمق چاه و شناختن انکه اب
کاریز کجا بالای زمین می افتد و دانستن انکه دو شاخص کدام اطول اند اما عمق
چاه اگر خواهیم که مقدار درازی چاهی بدانیم چوبی یا ریسمانی راست بر سر چاه بنهیم
چنانکه بجای قطر دایره سر چاه باشد و بر طرف ان چوب بر کنار چاه بایستیم
و قامت خود را راست بداریم و اسطرلاب از دست درآویزیم چنانکه ربع
ارتفاع بجانب ما باشد و ربع ظل سوی چاه و نظر بر ثقبه لبنه بنهیم و عضاده
میگردانیم بر راستی ان چوب تا از سوراخ دیگر سطح زیرین چاه را ببینیم
پس بر ان موضع از چوب یا ریسمان که شعاع از هر دو ثقبه برو بگذرد نشان
کنیم و از ان طرف که ایستاده باشیم تا ان نشان بپیمائیم و انرا محفوظ خوانیم
و مقدار قطر دایره سر چاه را نیز مساحه کنیم و مقدار قامت خود بدانیم و در مقدار قطر
دایره سر چاه ضرب کنیم و حاصل را بر محفوظ قسمت کنیم و از خارج قسمت مقدار
قامت خود نقصان کنیم تا مقدار عمق باقی ماند مثاله چاهی دیدیم و مقدار عمق او
خواستیم که بدانیم چوبی در سر ان چاه مانند قطر انداختیم و بدیگر طرف ان چوب ایستادیم

واسطرلاب را نگاه

واسطرلاب را نگاه داشتیم و ربع ارتفاع را بجانب خود کردیم و عضاده گردانیدیم
تا از ثقبتین ارتفاع طرف قطر دایره نشیب چاه در نظر آید و محل تقاطع خط
شعاعی نشان کردیم و ما بین قدم خود و ان نشان مساحه کردیم یک گز
بود و ان محفوظ بود و بعد از ان مقدار قامت خود که دو گز بود در مقدار ان چوب
که هم دو گز بود ضرب کردیم چهار شد بر محفوظ قسمت کردیم خارج قسمت هم
چهار شد مقدار قامت از ان کم کردیم و ما بقی که دو گز است بالای چاه بود
و این عمل که مذکور شد در صورتیست که درازی چاه بشکل اسطوانه بود
یعنی سر ان و بن ان بر یک قاعده باشد و اگر درازی چاه مخروطی بود بر وجهی
که سرش فراختر از قعر بود یا بعکس چیزی افروخته مثل چراغی بگیریم و همچون
شاقول سازیم و در صورت اول از وسط قعر چاه فرو گذاریم تا بقعر چاه
رسد و در صورت ثانیه از طرفی که مقابل ما است بود فرو گذاریم و همان عمل کنیم
که گذشت تا اگر افروخته در نظر آید و بر محل تقاطع خط شعاعی و قطر سر چاه
نشانی کنیم و باقی به دستور است که مذکور شد و اگر مثلا چاهی بود عمیق که در زمان
بر سر ان چاه ایستیم از دو ثقبه ارتفاع قطر نشیبی او در نظر نیاید چاره
انست که بر کنار چاه چیزی مثل کرسی بنهیم بطریقی که عمود باشد بر کنار چاه
و بر روی وی بایستند و پاره پاره بلند سازند تا از دو ثقبه ارتفاع قعر چاه
ببینند و کرسی با قامت را واحد اعتبار کنند تا بالای ان چاه معلوم شود
و اگر خواهند که بدانند که اب کاریز کجا بر روی زمین می افتد بر سر ان چاه
که اب از ان جاری خواهند خواست چوبی بجا لای ان چاه عمود سازیم و در ان طرف

که خواهد دور شویم و شظیه ارتفاع بر خط مشرق و مغرب نهیم و چندان دور
شویم از سر چاه که سر چوب که تعقیبین ارتفاع در نظر آید الموضع که در نظر آمده باشد
محل وقوع آب باشد بر روی زمین و اگر از کثرت مسافت چاه در محل که آب بر روی
زمین افتد سر چوب ننماید در شب چراغی بر سر آن چوب کنیم و منتظر صدا چراغ
شویم و تردد کنیم تا از دو ثقبه که ارتفاع در حالتی که عضاده بر خط مشرق و مغرب نهاده
باشیم چراغ در نظر آید پس المحل مطلوب بود و اگر در زمین حجر مرتفع باشد و خواهیم
که بدانیم که کدام اطول است بر زمین هامون بایستیم و ارتفاع سر یکی از آن
دو مرتفع بگیریم و ما بین قدم خود و مسقط حجر الشخص مساحت کنیم و بهمان ارتفاع
از قاعده شخص دیگر دور شویم تا سر الشخص از ثقبه ارتفاع در نظر آید پس که
محل ارتفاع تا مسقط حجر ان مساحت کنیم و نگاه کنیم اگر موافق است با اول مرتفع صح
این دو مرتفع در طول متساوی باشند و اگر کمتر باشد کوتاه تر و اگر زیاده بود
درازتر باشد **سطر بیست و یکم** در معرفت تسییر درجه طالع و عاشر و غیر آن
از بیوت دوازده گانه طالع اما تسییر درجه طالع همان درجه بر افق مشرق
نهند و مری نشان کنند و آنمقدار از عمر مولود که گذشته باشد هر سالی یکدرجه
مطلعی گیرند بر توالی اجزاء مجره پس مری بر آنجا نهند که غایت عمر مولود بود در آن وقت
و به افق مشرق نگاه کنند تا بر کدام برج و کدام درجه افتاده تسییر درجه
طالع باین درجه رسیده باشد و در این وقت نظر کنند بر افق مغرب و وسط
السماء و وتد الارض درجه چند که برین مواضع باشند تسییر درجه سابع
و عاشر و رابع بود و درجه طالع بر ساعت دهم مقوسه نهند نهم و سیم برو

دو تد الارض

و وتد الارض باشند و درجه طالع بر ساعت ششم نهند هشتم و دوم
معلوم گردد و درجه سابع بر ساعت دوم نهند یازدهم و پنجم پدید آید و درجه سابع
بر ساعت چهارم نهند دهم و ششم حاصل گردد **سطر بیست و دوم** در صورت صفیحه
آفاقیه و معرفت عمل بآن در یک روی صفیحه از صفایح اسطرلاب آفاق
اکثر بلاد و اصقاع رسم کنند و آنرا صفیحه آفاقیه گویند و آن صفیحه بود چون
صفایح دیگر خط مشرق و مغرب و نصف النهار و مدارات ثلثه رسم کرده باشند
و دوائر ارباع که بخطین مذکورین منقسم میشود دوائر و قسی بسیار کشیده باشند چنانکه
در هر ربعی بعضی از دوائر و قسی که جمله بر یک نقطه متقاطع شوند پیدا و زند و آن نقطه
محل تقاطع خط مشرق و مدار راس الحمل والمیزان بود و هر یکی از آن دوائر و قسی
افق مشرقی موضعی باشد که عرض بر شیب آنجا نوشته بود بر ترتیب تا آنمقدار
که اراده کنند و در بعضی که اسطرلابها ما بین کل واحد از مدار راس الجدی و راس الحمل
و راس السرطان و راس الحمل بهشت و چهار قسم متساوی کنند و آن میل
کلی باشد و شمالی و جنوبی و ازین صفیحه استخراج طالع و ساعات شب و روز
و دیگر احوال در بیشتر مواضع معلوم گردد و این عمل این صفیحه که جهت سهولت است
چه از وضع صفایح بسیار جهت هر عرض اسطرلاب گران میشود پس
هر افق که خواهند اولا تعیین باید کرد و حملش دید تا بر کدام ربع از ارباع
اسطرلاب مرسوم گشته اند و همچنین خطی که نسبت بآن افق خط وسط السماء باشد
و خط مشرق و مغرب تعیین نمود و چون صفیحه آفاقیه چنان بدارند که نصف افقی
که مطلوب باشد بجانب بسیار افتد و محدب آن در تحت باشد و مقعر آن در فوق

خط وسط السماء آن افق خطی مستقیم بود که از مرکز صفحه ببالا رود و خط مشرق
و مغرب خطی بود مستقیم که با خط وسط السماء بزاویه قائمه تقاطع کرده باشند
و در افق بعد از تقاطع با مدار راس الحمل رقم عرض مکرر نویسند و ساعات
اطول ایام سال در بعضی عروض همه رسم کنند و صورت نصف افق شرقیه
عرض ل و خط وسط السماء و خط مشرق و مغرب اینست و بعد از آنکه خط افق
و خط مشرق
و مغرب و خط

وسط السماء معین شده باشد جهت معرفت تعدیل النهار که تفاضل میان قوس النهار
آن جزو است و نصف دور که قوس النهار جمیع اجزاء است بر خط استواء
درجه آفتاب یا مطلعه کوکب بر افق شرقی عرض بلد مطلوب باید نهاد و مری
راس الجدی نشان کرد پس دیگر همان درجه بر خط مشرق باید نهاد و مری
نشان کرد تا قدری که مری از موضع نشان اول بگردد تعدیل النهار آن درجه
بود مثاله در عرض لو تعدیل النهار اول دلو خواستیم که معلوم کنیم اول دلو بر افق

شرقی آن عرض نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم و نگاه کردیم مری
راس الجدی از نشان اول لو درجه گذشته بود در آن عرض فایده در بیان
معرفت تمام ساعات شب و معرفت اجزاء یکساعت معوجه روز یا شب از صفحه
آفاقیه اگر خواهند که در بلدی معین تمام ساعات روز بدانند درجه آفتاب را
بر افق شرقی عرض آن بلد باید نهاد و مری نشان کرد باز بر خط نصف النهار
باید نهاد و مری نشان کرد و میان هر دو نشان باید شمرد آنچه بود نصف
قوس النهار بود و بوجهی دیگر اگر خواهند تعدیل النهار درجه آفتاب را در آن بلد
بر نود افزایند اگر میل درجه آفتاب شمالی باشد و از نود بکاهند اگر میل درجه
آفتاب جنوبی بود تا نصف قوس النهار حاصل آید پس آن نصف قوس
النهار را بر پانزده قسمت باید کرد تا ساعات بیرون آید و هر چه از پانزده
کمتر بود هر یکی را چهار دقیقه باید گرفت و بر ساعات افزود تا ساعات
و دقایق نیم روز از روز معلوم شود بعد از آن آنرا مضاعف باید ساعت
ساعات و دقایق آن روز باشد مثلا در اول دلو در عرض ما ساعات
روز خواستیم که بدانیم اول دلو بر افق عرض مذکور نهادیم و مری نشان کردیم
و باز بر خط وسط السماء آن افق نهادیم و مری نشان کردیم و میان هر دو
نشان شمردیم هفتاد و دو جزو بود بر یه قسمت کردیم چهار ساعت بیرون آمد
و دوازده بماند آنرا در چهار ضرب کردیم چهل و هشت شد و این دقایق
باشد مجموع را تضعیف کردیم نه ساعت و سی و شش دقیقه شد و این ساعات
و دقایق تمام آن روز است در آن عرض و اگر مجموع ساعات و دقایق شب خواهند

ان ساعات و دقایق را از بیست و چهار ساعات نقصان باید کرد تا باقی
ساعات شب باشد و اگر خواهند که اجزاء یک ساعت معوجه روز معلوم کنند
نصف قوس النهار را بر شش قسمت کنند تا خارج قسمت اجزاء یک ساعت
از ساعات معوجه از روز بود و اگر اجزاء یک ساعت از ساعات معوجه شب خواهند
اجزاء یک ساعت از ساعات روز از سی نقصان کنند تا باقی اجزاء یک ساعت
از ساعات شب باشد در آن افق **فایده** در معرفه طالع از ساعات مستوی
یا معوج گذشته یا مانده از روز یا شب از صفیحه مذکوره اگر ساعات و دقایق
مستوی معلوم باشد ان ساعات را در پانزده ضرب باید کرد و هر چهار دقیقه را
یک درجه بران مبلغ باید افزود تا دائره گذشته یا مانده از روز یا شب
معلوم شود و اگر ساعات و دقایق معوجه معلوم باشد اول در اجزاء ساعات
روز ضرب باید کرد و دقایق را بر همان اجزا قسمت باید نمود و خارج قسمت را
با حاصل آن ضرب اضافه باید کرد که مجموع دائره گذشته یا مانده از روز بود
و اگر ساعات و دقایق شب معلوم بود ساعات را در اجزاء ساعات معوجه
شب ضرب باید کرد و دقایق بر و قسمت باید نمود و اضافه به حاصل آن
ضرب باید کرد تا دائره گذشته از شب یا مانده از شب معلوم شود پس
انگاه باید دید اگر ساعات معلوم گذشته از روز یا مانده از شب بود درجه آفتاب را
بر افق شرقی باید نهاد و مری راس الجدی را در آن حالت نشان باید کرد و بقدر
دائره مری راس الجدی بر ولاء اجزاء حجره بگردانند اگر گذشته از روز بود
و بخلاف توالی اگر مانده از شب باشد چون مری راس الجدی بجای رسد

که نهایه دائره باشد نگاه باید کرد تا کدام درجه بر افق شرقی افتاده است که آن درجه
طالع بود در آن وقت و اگر ساعات گذشته از شب یا مانده از روز معلوم بود درجه
آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مری نشان کرد و بقدر دائره بتوالی اجزاء
حجره گردانید اگر دائره گذشته از شب باشد و بخلاف توالی گردانند و اگر دائره گذشته
از شب باشد و بخلاف توالی گردانند اگر دائره مانده از روز بود تا از افق شرقی درجه
طالع معلوم شود **مثاله** در عرض لا دو ساعت و بیست دقیقه از روز گذشته بالا
معلوم بود طالع زمان در آن وقت خواستیم که معلوم کنیم ساعات گذشته در پانزده
ضرب کردیم سی درجه شد و هر چهار درجه یک دقیقه گرفتیم پنج آمد اضافه کردیم
سی و پنج شد این دائره گذشته باشد از روز پس درجه آفتاب را بر افق عرض لا
نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم و از آن موضع مری بتوالی اجزا بقدر
سی و پنج درجه گردانیدیم و در افق شرقی نگاه کردیم **کد** درجه حوت بود آن
درجه طالع بود در آن وقت در آن عرض **فایده** در بیان معرفه ساعات
معوجه گذشته از حین طلوع آفتاب یا کواکب و زمان معین یا مانده
از زمان معین تا حین غروب از ارتفاع آفتاب یا کواکب هرگاه که از
آفتاب یا از ستاره ارتفاع گرفته باشند در صفیحه آفاقی آن ارتفاع را
با دائره و ساعات نتوان کرد از جهت عدم مقنطرات در صفیحه پس از جهت
تحصیل دائره و ساعات به قواعد دیگر رجوع باید کرد از الجمله یکی آنست
که اگر اسطرلاب جیب بود یعنی بر ظهر آن اسطرلاب خطوط قوس در جیب
از عضاده درجات جیب نقش کرده باشند و اگر چنان بود که یک نیمه

ازعضاده که در مقابل ربع ارتفاع افتد وقتی که شظیه ارتفاع بر خط علاقه
نهند شصت قسمت کنند اگر خطوط جیب موازی خط مشرق و مغرب کشیده
باشند و ابتدا از مرکز کنند و خطها مستقیم از اجزاء ارتفاع بخط علاقه کشیده
چنانکه موازی خط مشرق و مغرب بود پس هر قوس که از ربع ارتفاع فرض کنند
و از نود کمتر بود جیب مستوی آن قوس اجزائی بود از اقسام شصت گانه عضاده
که در مقابلت آن قوس افتد که جیبش جیب مطلوب بود هرگاه که شظیه عضاده
بر خط علاقه نهند خطوط جیب موازی مشرق و مغرب بود و گاه باشد که خطوط
جیب موازی خط علاقه کشیده باشند پس جیب آن قوس اجزائی بود از اقسام
مذکوره که در مقابلت تمام آن قوس افتد هرگاه که شظیه عضاده بر خط مشرق
و مغرب نهند و اگر جیب معلوم باشد قوس نیز معلوم توان کرد و بعد ازین مقدمات
گوئیم اما از جمله استخراج ساعات از ارتفاع آفتاب یا کوکب در آن روز یا شب
معلوم باید کرد بدان نوع از در صفیحه آفاق اگر میان مدارات ثلاثه در هر ربعی بر خط
وسط السماء افق مفروض با اجزاء میل قسمت کرده باشند جزو آفتاب یا شظیه
کوکب بر خط وسط السماء نهند و بینند که از مدار رأس الحمل والمیزان تا موضع
جزو یا شظیه چند جزو است آنچه باشد میل یا بعد کوکب بود از معدل النهار
و اگر در صفیحه آفاق این قسمت نباشد در هر صفیحه که باشد میل آفتاب یا کوکب
از معدل النهار معلوم کنند چنانکه سابقا مذکور شد چه بسبب اختلاف عرضها
میل و بعد مختلف نمیشود پس اگر میل یا بعد شمالی باشد بر تمام عرض آن بلد
افزائیم و اگر جنوبی بود از آن نقصان کنیم حاصل بقیه غایه ارتفاع آفتاب بود

با کوکب در آن روز

باکوکب در آن روز در آن عرض پس شظیه ارتفاع را بر غایه ارتفاع آفتاب نهند اگر روز
بود یا بغایه ارتفاع کوکب اگر شب باشد و نگاه کنند که ارتفاع آفتاب یا کوکب
در وقت مطلوب چند درجه است و خطی که از درجه ارتفاع وقت میرود بر
استقامت در آنوقت که شظیه عضاده بر غایه ارتفاع نهاده بر کدام جزو
می افتد از اجزاء نصف محیط از عضاده پس علامتی بر آن جزو از عضاده
باید کرد و شظیه ارتفاع بر خط علاقه باید نهاد اگر خطوط جیب موازی خط مشرق
و مغرب کشیده باشند و نگاه باید کرد که تا خطی از خطوط جیب که از آن علامت
مذکوره بگذرد بر کدام درجه می افتد از درجات قوس ارتفاع چند آنکه باشد
بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات زمانی تامه بود و آنچه از پانزده
کمتر بود در چهار ضرب کنند که حاصل دقایق ساعات بود آنرا با ساعات اخذ کنند
مجموع ساعات و دقایق بود میان طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مفروض
اگر ارتفاع شرقی بود باشد یا ساعات و دقایق بود میان غروب آفتاب
یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاعشان غربی بود باشد مثاله در عرض ل آفتاب
در هشتم درجه دلو بود و غایه ارتفاع چهل و پنج درجه و ارتفاع وقت سی درجه
خواستیم که ساعات زمانی گذشته از روز بدانیم تا وقتی که ارتفاع وقت سی درجه
بود شظیه بر چهل و پنج درجه نهادیم و نگاه کردیم بخطی از خطوط که از ل درجه
ارتفاع بیرون آمده بچهل و یک درجه از خطوط عضاده یافتیم بر آن نشان
کردیم و عضاده را باز بر خط انتصاب نهادیم و نگاه کردیم خطی که از نشان بگذرد
بیرون آمده بود بر چهل و پنج درجه ارتفاع واقع شده بود آنرا بر پانزده قسمت کردیم

سه ساعت بیرون آمد معلوم کردیم که در آن وقت سه ساعت زمانی از روز گذشته
بود و اگر بر ظهر اسطرلاب خطوط جیب موازی خط انتصاب کشیده باشند شظیه
ارتفاع بغایت ارتفاع نهند و محل انتهاء خط خارج از ارتفاع وقت بعضاده
نشان کنند و شظیه عضاده بر خط مشرق و مغرب نهند و نگاه کنند
تا خطی که از آن علامه بر استقامت بیرون آمده بر کدام درجه از درجات قوس
می افتد هر درجه که باشد از آن از نود کم کنند و مابقی بر پانزده قسمت کنند
و هر چه از پانزده کمتر باشد در چهار ضرب کنند تا ساعات و دقایق معلوم
شود پس چون اجزاء ساعات نهار یا لیل از آفتاب یا کوکب معلوم کنند
چنانکه گفتیم و ساعات و دقایق را در آن ضرب کنند دائر ماضی یا باقی
حاصل شود پس اگر خواهند از آن دائر طالع معلوم کنند چنانکه گفته شد
و اگر خواهند دائر بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود اما
اگر اسطرلاب محیب نبود و خواهند که از ارتفاع ساعات زمانی معلوم
کنند شکل ربعی از دائره بکشند بر وجهی که دو خط اخراج کنند بر وجهی
که بر زاویه قائمه تقاطع کنند و نقطه زاویه را مرکز سازند به هر بعدی که
خواهند قوسی بکشند و آن دو خط را اخراج کنند تا آن قوس را قطع کند
پس آن قوس را بنود قسم کنند و از هر یک از آن اقسام خطی مستقیم بمرکز
ربع کشند پس یک نصف قطر از آن دو نصف قطر شصت قسم متساوی
کنند و از هر قسمی عمودی بر آن قوس کشند و پای پرگار بر مرکز ربع نهند
و بمقدار بعد هر قسمی پرگار بگشایند و از جمیع اقسام شصت گانه قوسی

بهر دو نصف

بهر دو نصف قطر بکشند و اقسام ربع و اقسام نصف قطر را هر پنج پنج
و ده ده رقم نویسند ابتداء زاویه از مرکز و گاه باشد که در بعضی اسطرلابها
این شکل را در اندرون حجره اسطرلاب کشند پس نگاه کنند تا غایت

ارتفاع آفتاب یا کوکب چند است و بعد از آن خطی که از ارتفاع
آفتاب یا کوکب در وقت مفروض بر استقامت با اجزاء شصت گانه
رود و خطی که از غایت ارتفاع بمرکز رود نیز طلب باید داشت و موضع
تقاطع هر دو خط یاد داشت باید او بود و نگاه باید کرد تا دائره که بر آن تقاطع
بگذرد بر کدام جزء افتد از اجزاء نودگانه آن جزء را نگاه باید داشت
و از او بر پانزده قسمت باید کرد تا آنچه حاصل شود ساعات زمانی بود
ماضی اگر ارتفاع شرقی بود یا باقی اگر ارتفاع غربی باشد از او را اجزاء
ساعات ضرب کنند و چنانکه گفتیم عمل کنند تا مطلوب حاصل گردد
وجهی دیگر در معرفت دائر گذشته یا مانده از روز و شب از ارتفاع آفتاب

یا کوکب باید که اول از صفیحه آفاقی تعدیل النهار معلوم کنیم و غایة ارتفاع
آفتاب یا کوکب در روز مطلوب درین ربع طلب کنیم و تقاطع خطی
که از غایة ارتفاع بمرکز رود و خطی که از ارتفاع وقت باجزاء شصت گانه
بدست آورده‌ایم و دائره که بدان بگذرد نگاه کنیم که بر کدام جزو می افتد بر هر جزو
که باشد از اجزاء شصت گانه علامتی بر وی کنیم پس چندانکه باشد اورا از شصت
نقصان کنیم و ما بقی بگیریم و در جیب تعدیل النهار ضرب کنیم و حاصل بر شصت عدد
قسمت کنیم آنچه از قسمت بیرون آید اورا تعدیل خوانیم پس نگاه کنیم اگر میل آفتاب
یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود چنانچه گذشت آن تعدیل را از اجزاء
شصت گانه که علامتی روی کرده‌ایم نقصان کنیم و اگر میل آفتاب یا بعد کوکب
از معدل النهار جنوبی بود خارج قسمت بدان افزائیم آنچه حاصل آید نگاه کنیم
تا خطی که از آن مبلغ بیرون شود و بمحیط ربع رسد بر کدام جزو از اجزاء نود گانه
می افتد و هر جزو که افتاده باشد آن جزو را از نود کم کنیم و ما بقی بگیریم و آنرا
فضل دائر خوانیم پس نگاه کنیم اگر ارتفاع شرقی بود و میل آفتاب
یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی باشد فضل دائر از مجموع نود و تعدیل النهار
درجه شمس یا کوکب در انوقت کم کنیم تا دائر ماند و اگر میل آفتاب یا بعد
کوکب باشد اورا از معدل جنوبی بود مجموع فضل دایر و تعدیل النهار را
از نود نقصان کنیم تا دائر بماند و اگر ارتفاع وقت غربی بود و میل آفتاب
یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی فضل دائر و تعدیل النهار و نود هر سه
جمع کنیم و مجموع دائر بود و اگر میل آفتاب یا بعد کوکب جنوبی بود فضل دائر

برنود افزائیم و تعدیل النهار درجه مذکوره از مجموع فضل دائره و نود نقصان کنیم
آنچه حاصل آید در همه احوال دائر ماضی بود و اگر این دائر را از قوس النهار
از روز یا شب کم کنیم دائر باقی ماند پس اگر خواهیم که از دائر درجه طالع بدانیم
درجه آفتاب در روز یا مری کوکب در شب بر افق شرقی نهیم و مری راس
الجدی نشان کنیم و از موضع نشان بقدر دائر بر توالی اجزاء حجره عنکبوت
بگردانیم آنچه از منطقة البروج بر افق افتد طالع بود و اگر دائر را بر پانزده قسمت
کنیم خارج قسمت ساعات مستوی بود گذشته از وقت طلوع آفتاب
یا طلوع کوکب تا وقت مفروض اگر دائر ماضی بود تا غروب آفتاب
یا کوکب اگر دائر باقی باشد و اگر مری کوکب بر افق شرقی نهند و مری راس
الجدی نشان کنند باز نظیر درجه آفتاب بر افق نهند و مری نشان
کنند و میان هر دو نشان بشمرند که دائر بود از حین طلوع کوکب
تا غروب آفتاب پس اگر کوکب بروز طلوع کند این دائر از مطالع
طلوع کوکب نقصان کنند و اگر بشب طلوع کرده باشد بر او افزایند
که باقی یا دائر گذشته از شب بود اگر دائر بر اجزاء ساعات روز یا شب
قسمت کنند ساعات معوجه و دقایق بیرون آید **فایده** در عمل تسویة
البیوت در صفیحه آفاقی باید دانست که چون درین صفیحه قسی ساعات
مرقوم نیست عمل تسویة البیوت بدستور سابق صورت نبندد پس قاعده
عمل درین صفیحه آنست که درجه طالع را بر افق شرقی آن عرض نهیم
که طالع در آن معلوم شده باشد بر خط وسط السماء درجه عاشر افتد

واز درجه طالع وعاشر سابع ورابع معلوم است واز جهة ثبوت مائله وزائله
درجه افتاب برافق آن بلد نهیم ومری نشان کنیم پس بر نصف النهار نهیم
ومری نشان کنیم نصف قوس النهار معلوم شود وبعد از ان ثمث ان بگیریم
ونگاه کنیم که چند درجه است پس درجه طالع را برافق شرقی نهیم و بنهیم تا مری
راس الجدی بر کجا افتاده است از اجزاء مجره پس از موضع مری بقدر ثلث نصف
قوس النهار بر توالی اجزاء مجره عنکبوت بگردانیم ونگاه کنیم که کدام درجه از منطقة
البروج بر خط وسط السماء آن افق افتاده است انچه باشد درجه خانه یازدهم بود
ویکبار دیگر بقدر ثلث نصف قوس النهار مری را بتوالی اجزا بگردانند انچه از منطقة
البروج بر خط وسط السماء افتد درجه خانه دوازدهم بود بعد از ان یکبار دیگران درجه
طالع بافق شرقی وسدس قوس النهار یعنی ضعف همان ثلث از شصت عدد
بکاهیم انچه بماند مری راس الجدی بقدر آن از محل وقوع او بر خلاف توالی اجزاء
بگردانیم انچه از منطقة بر خط وسط السماء باشد درجه خانه نهم بود بعد از ان یکبار
دیگر مری راس الجدی بخلاف توالی اجزاء هم القدر بگردانیم انچه بر وسط السماء
افتد از منطقه درجه خانه هشتم بود وچون درجات این خانها معلوم شد درجات
خانهای دیگر معلوم است اما معرفة مطالع بروج بخط استواء مطالع بروج
بلده خواه ابتدا از اول حمل وخواه ابتدا از نقطه دیگر بدستوری که در غیر
صفیحه آفاقی مذکور شده درین صفیحه بجا نظری حاصل میشود تفاوتی
وهمچنین استخراج طالع تحویل سال آینده از طالع سال گذشته بوجهی
که سابقا مذکور شد از صفیحه آفاقی توان نمود ودرجه طلوع ودرجه ترهم بقاعده گذشته

ازین

ازین صفیحه عمل میتوان کرد وبعضی دیگر از اعمال که ازین صفیحه معلوم میشود تفصیل ان
در رساله که مولف این مقاله در بیان عمل صفیحه آفاقی تالیف نموده طلب نمایند **سطر**
بیست وسوم در امتحان اسطرلاب وآن بر دو نوع است یکی امتحان عملهای وان چنان
بود که هر عملی که از ان کنند آن عمل با حساب از زیجی که آن اسطرلاب بآن رصد
معمول بود مطابق افتد دوم امتحان راستی وکجی آلات وخطوط اسطرلاب مجموعا
او مفردا اما امتحان اول چنان بود که تقبه کرسی بر حاق وسط راس کرسی باشد وچون
چنین بود ام را از علاقه بیاویزند اگر طرف عروه بر خط علاقه افتاده باشد یعنی منطبق
بجهة ام صحیح باشد والا اگر میل بجهتی داشته باشد آن جانب اغلظ بود ودر ارتفاع
خلل واقع شود چه اسطرلاب میل بآنجانب میکند که اغلظ است ودر ارتفاع با پیشتر
یا کمتر مینماید واگر صحیح باشد یک یک از صفایح وعنکبوت در درون حجره مینهند
وبهمان طریق که در ام گفتیم تساوی اجزاء صفایح وثقل وخفت ان معلوم میکنند اما
امتحان خط انتصاب چنان بود که چون علاقه بدست گیرند شاقولی مثل پاره سرب
یا چیزی ثقیل در ریسمانی باریک ببندند وفرو گذارند باید که ان ریسمان بر خط
علاقه منطبق شود تا خط مذکور راست بود وهمچنین اگر خواهند که خط مشرق ومغرب
با خط انتصاب صفایح امتحان کنند کل واحد از صفایح بر پشت اسطرلاب
محکم کنند بطریقی که خط انتصاب یا خط مشرق ومغرب بر خط علاقه منطبق
شود وشاقول بر عروه محکم کنند وعلاقه بدست گیرند واسطرلاب معلق گردانند
ونگاه کنند اگر رشته شاقول مطابق آن خط صفیحه بود ان خط راست بود
واگر خواهند که خط افقی امتحان کنند یکبار پرکار بر طرف خط علاقه نهند و پای دیگر

برطرف خط افق پس بهمان وضع پرکار بگردانند و پایه که برطرف خط افق
بود برطرف دیگر نهند از خط افق اگر برانجا افتد خط افق صحیح باشد اما علامت
دوایر چنان بود که ارباع چهارگانه هر دائره از دوایر اسطرلاب چون به پرکار
بپیمایند و امتحان کنند مساوی باشد و چون خواهند که بدانند که اجزاء
ارتفاع صحیح است یا نه یکپای پرکار بر خط افقی نهند و بمقدار معین فتح کنند
پس بر خط علاقه نهند و نگاه کنند اگر آن پای دیگر بر تمامی آن مقدار افتاده است
صحیح بود والا خطا بود و جمیع اجزاء ارتفاع مجره بدین نوع باید امتحان کرد
و علامت صحت عضاده آنست که چون ارتفاع یا کوکبی بگیرند بیک طرف عضاده
محل شظیه عضاده نشان کنند و هم در حال عضاده بگردانند و شظیه طرف
دیگر از عضاده بر آن موضع نهند و ارتفاع بگیرند اگر همان ارتفاع اول بیاید صحیح است
و اگر خواهند که بدانند که میل عضاده مستقیم است یا معوج یک شظیه عضاده
بر خط علاقه یا بر خط مشرق و مغرب نهند باید که شظیه دیگر بر همان خط نشیند
اما صفایح باید که همه مساوی باشد و بقدر دائره مجره باشد و در صحت مقنطرات
مدارات ثلاثه باهم باید که مدار رأس الحمل بر نقطه افتد که مساوی تمام عرض
آن بلد باشد که صفیحه از برای او معمول است و مدار رأس السرطان و رأس الجدی
از مدار رأس الحمل هر یک بقدر میل کلی در اسطرلاب بیست و چهار درجه
اعتبار میکنند دور باشد و باید که تقاطع دائره افق و خط مشرق و مغرب و مدار
رأس الحمل هر سه بر یک نقطه باشد تا افق صحیح باشد و اگر خواهند که امتحان مقنطرات
شمالی کنند یک پرکاری بگیرند و یکسر او بر محل تقاطع مدار رأس الجدی و خط وسط السماء نهند

و دیگر سر پرکار بمحل تقاطع مقنطره از مقنطرات که صحت آن مطلوب بود
با خط مشرق و مغرب یا بر مداری از مدارات در جانب شرقی باید که بهمان
فتح پرکار بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب غربی و عنکبوت باید که مساوی دائره
مجره باشد و در امتحان اجزاء منطقه البروج هر درجه از درجات که بر افق شرقی
نهند باید که نظیرش یعنی درجه برج هفتم هم بر افق غربی باشد و همچنین اگر درجه از منطقه
البروج بر خط مشرق و مغرب یا بر خط وسط السماء نهند باید که نظیر آن درجه
بر همان خط واقع شود و جهت تصحیح قسمت ارباع منطقه البروج باید که اگر
اول حمل بر افق شرقی نهند اول میزان بر افق غربی نهند و اول جدی بر خط
وسط السماء و اول سرطان بر خط وتد الارض تا قسمت ارباع صحیح بود
و اگر خواهند که بدانند که قسمت بروج صحیح است یا نه به پرکار امتحان کنند اگر
مدار برج جدی و قوس و دلو و عقرب و همچنین هر دو برج که بعد شان
از نقطه سر سرطان و سر جدی برابر بود متساوی باشند قسمت صحیح است
والا خطا و چون خواهند که بدانند که مری کوکب ثابته صحیح است یا نه از
کوکبی ارتفاع گیرند و همان لحظه از کوکبی دیگر ارتفاع گیرند پس مری یکی
از آن دو بر شمال آن ارتفاع نهند باید مری آن کوکب دیگر بر ارتفاع
خود یافته بود اگر چنانکه باشد در آن وقت هر دو صحیح باشد و اگر صحت یک مری
بتحقیق دانند از آن مری صحت و سقم تمام مریها معلوم توان کرد و باید که
کل واحد از سر سرطان و سر جدی و سر حمل و میزان بمدار خود میگردد
با هیچ نقطه تا منطقه البروج صحیح باشد خطوط ساعات معوجه باید که چون

به پرکار امتحان کنند بعد میان هر دو خط که فرض کنند در هر مداری مانند بعد او
خط دیگر بر همان مدار و اگر خواهند که بدانند که قطب صحیح است یا نه عنکبوت را
یکدور بگردانند و نگاه کنند اگر در جمیع دوره راس سرطان و راس جدی
تکی واحد بر مدار خود میگردند پس معلوم شد که قطب در نفس مرکز است و اگر زایل
میشود از و نه در مرکز واقع است و در امتحان ظل مقیاس عضاده بر ارتفاع
چهل و پنج نهند و نگاه کنند اگر جری دیگر بر دو انحراف افتاد در ظل اصابع
یا هفت و شش و نیم در ظل الاقدام یا شصت در ظل اجزا عمل ظل صحیح بود
و امتحان دوائر سموت چنان بود مری کوکبی از کواکب را در اندرون
منطقة البروج دور میکنند یا جزوی از اجزاء منطقة البروج بر دایره اول سموت نهند
و نگاه کنند در هر کدام جزء از اجزاء ارتفاع افتاده است هر چه باشد ارتفاع
سمت ان کوکب بود یا آن جزء بر دایره اول السموت نهند و در ناحیه
مغرب پس اگر بر تلک ارتفاع اول واقع شود دوایر اول السموت
صحیح باشند و الا کج بود و امتحان قوس طلوع فجر و شفق چنان بود مری
راس الجدی بر خط علاقه نهند و نگاه کنند بر قوس مطلع فجر و مغیب شفق
در کدام جزء از اجزاء بروج بر ایشان واقع است اگر دو جزء متساوی البعد
باشند از اول سرطان قوسان صحیح باشند و الا خطا بود و اگر خواهند
که خطوط جیب بدانند که صحیح است یا نه طرف جیب از عضاده بر خط
علاقه از جیب کرسی نهند و نگاه کنند اگر خطایی در جه مجیب بر خطی که از
سی درجه ارتفاع بیرون آمده منطبق است درست بود سطر بیست و چهارم

درمعرفت

درمعرفت بعضی از کواکب ثوابت که بر اسطرلابهای شمالی و جنوبی نقش کنند
بدانکه یکهزار و بیست و دو ستاره از ثوابت رصد کرده و انرا در شش قدر
مرتب داشته بزرگتر را در قدر اول و کوچکتر در قدر ششم و هر قدری را مرتبه
نهاده اند و بجهة تعریف این کواکب چهل و هشت صورة تخیل کرده اند و بیست و یک
در شمال از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب از منطقة البروج و دوازده
بر نفس منطقة البروج و بعضی ازین ثوابت بر نفس این صوراند و بعضی
بر حوالی صور که انرا خارج صور تعبیر کنند و ازین کواکب بعضی را در اسطرلابها
نقش کنند درین رساله تعریف کنیم و از جهة شهرة ثریا را که در فرس
پروین خوانند مبدا سازیم و آن شش ستاره بود نزدیک یکدیگر پیوسته مانند
خوشه انگور بر کوهان ثور باشند و چون نگاه کنند در آن وقت که ثریا
طلوع کند کوکبی روشن بزرگ از جانب شمال با او طلوع کند چنانکه
بعد میان هر دو مقدار دو نیزه بالا بود یا زیاده ان کوکب را عیوق و رقیب
ثریا گویند و ان کوکب سیوم بود از صورت ممسک الاعنة از قدر اول
شمالی العرض و چون پروین مقدار یک نیزه بالا طلوع کند کوکبی روشن برآید
در عقب او بجنوب مایل که با چهار کوکب دیگر از و تاریکتر بر صورت
کتابت حرف دال باشد و ان کوکب روشن را عین الثور خوانند
و ان کوکب چهاردهم است از صورت ثور هم از قدر اول جنوبی العرض
و این کوکب با کواکب چهارگانه منزل دبران است و بعد از ان صورت
جوزا برآید و کمر جوزا که عوام انرا ترازو خوانند منجمان منطقة الجوزا گویند

وجوزا را جبار خوانند وان بر صورت مردیست با کمر و شمشیر و بر دو دست او که بر بالا است سیم کوکب منطقة الجوزا باشد دو ستاره روشن باشد اما ستاره دست راست او از دست چپ روشنتر و بزرگتر باشد و از ان ارتفاع گیرند و انرا ید الجوزا الیمنی و ید الجبار الاحمر خوانند از قدر اول است جنوبی العرض و انچه بر دست چپ هست مرزم و ید الجوزا الیسری خوانند و از قدر دوم باشد جنوبی العرض و از دو پای او که در زیر کمر و شمشیر است از ستاره پای چپ روشنتر و بزرگتر باشد و ارتفاع از و گیرند و انرا رجل الجوزا الیسری خوانند و رجل الجبار نیز گویند وان کوکب سی و پنجم است از صورت جبار از قدر اول جنوبی العرض و ستاره پای راست او را رجل الجوزا الیمنی خوانند وان کوکب سی و هشتم است از صورت مذکور و از قدر سیوم است جنوبی العرض و بر میان دو دست او از طرف بالا سه کوکب خرد بهم پیوسته باشد مانند سه نقطه که بر سر ش زده باشند انرا راس الجبار خوانند و از کواکب سحابی باشد و هقعه از منازل قمر انست و در عقب صورت جوزا دو ستاره روشن بزرگ بر می آید بر طرف مجره که انرا راه کهکشان خوانند بعد میان ایشان دو سه نیزه بالا است یکی بجنوب مایل و دیگر بشمال و جنوبی از و روشنتر است از شمالی و شمالی سرختر از جنوبی و خرد تر از و با هر یکی از ان کوکب کوچکی خرد بر می آید بر بعد دو سه گز ازین دو ستاره بزرگ و این دو ستاره بزرگ دو شعری اند بزرگتر جنوبی است شعرای یمانی خوانند از جهة غیبت نحول او در سوی یمن و کلب جبار گویند وان کوکب اول است از صورت کلب اکبر

از قدر اول جنوبی العرض و خرد تر که شمالی است شعری شامی گویند از جهة غروب او در طرف شام وان کوکب دوم است از صورت کلب اصغر جنوبی العرض و آن دو ستاره که با هر یکی بر می آیند مرزم خوانند انکه با شعری یمانی بر می اید کوکب نهم از صورت کلب اکبر از قدر سیوم جنوبی العرض و انکه با شعری شامی بر می آید کوکب اول است از کواکب کلب اصغر از قدر چهارم جنوبی العرض و این کوکب در وسط تابستان در اخر شب ظاهر شوند و در زمستان در اول شب از مشرق و در مقابل شعری از جانب شمال دو ستاره روشن باشد نزدیک یکدیگر آن دو ستاره را ذراع خوانند و هر یکی را بانفراد راس التوام خوانند ان یکی اول بر اید راس التوام المقدم گویند و آن کوکب اول است از صورة جوزا از قدر دوم شمالی العرض وان یکی دیگر که اخر بر اید و بمشرق نزدیکتر است راس التوام المؤخر خوانند وان کوکب دوم است از صورة مذکور از قدر دوم شمالی العرض و در عقب ایشان بمقدار دو سه نیزه بالا چهار کوکب بر می آید بر خطی مقوس و این چهار کوکب منزل جبهه است از منازل قمر و این چهار کوکب جنوبی او که مقابل او باشد روشنتر است از چهار جنوبی و از همه بزرگتر است او را قلب الاسد ملکی خوانند وان کوکب هشتم است از صورت اسد از قدر اول شمالی العرض و در جانب جنوب یک ستاره تنها باشد که در حوالی هیچ ستاره نبود او را عنق الشجاع خوانند و فرد الشجاع نیز گویند از جهة انفراد او از اشباه خود بر شعرائین و قلب الاسد اند وان کوکب دوازدهم است از صورت شجاع از قدر

دوم جنوبی العرض و بر عقب قلب الاسد ستارهٔ دیگر براید روشن و انرا
ظهر الاسد خوانند و کوکب هشتم باشد از صورت اسد از قدر دوم شمالی العرض
و یک کوکب دیگر با او طلوع کند نزدیک باو در روشنی و ان کوکب بیست و دوم
باشد از صورت اسد از قدر دوم شمالی العرض و این دو ستاره بغایت
روشن نباشد و مجموع ان دو ستاره زبره گویند از منازل قمر باشد
و بمقدار بعد یک نیزه بالا کوکبی روشن و در نیز کیه و خردی میانه بر عقب
زبره برآید ان کوکب صرفه خوانند از جهة منصرف شدن هوا و سردی
در حین طلوع او در منازل قمر است و این کوکب بیست و هشتم باشد از صورت
اسد و بر دنبال او باشد از قدر اول شمالی العرض و بر عقب صرفه بمقدار
بعد دو نیزه بالای ستاره روشن شهابی بر می آید و بر جانب شمال او
بقدر بعد سه چهار نیزه بالای ستارهٔ دیگر سخت بزرگ و روشن
طلوع میکند و با این ستارهٔ روشن ستارهٔ تاریکتر بر بعد دو گز بالا
بر می اید و این دو ستارهٔ روشن را سماکان خوانند الکه تنهاست
او را سماک اعزل گویند و ان کوکب چهاردهم بود از کواکب برج سنبله
از قدر اول جنوبی العرض و ان ستاره دیگر که روشنتر بود شمالی لیک
از دو سماک رامح خوانند و این کوکب خارج صورت عوا بود از قدر
اول شمالی العرض و این ستاره که خرد است با او انرا رمح رامح گویند
و ان کوکب هشتم باشد از صورت از قدر سوم شمالی العرض و ان ستارهٔ
اول نسبة با ستاره دوم اعزل خوانند یعنی بی سلاح و در اخر فصل بهار

در اول شب سماک رامح در میان آسمان بود در برابر سر و سماک اعزل
در جانب جنوب و مغرب او بود و در جانب مشرق او بقدر دو نیزه بالا
هفت ستاره باشد بشکل دائره ناتمام که عوام آنرا کاسه شکسته و کاسه
درویشان خوانند و منجمان انرا اکلیل شمالی و فکه خوانند و یکی ازان کواکب
که روشنتر از همه بود او را نیر فکه گویند و آن کوکب اول بود از صورة اکلیل
از قدر دوم شمالی العرض و چون فکه بمیان آسمان رسد در جانب
جنوب او ستارگان عقرب نزدیک رسند بنصف النهار و از کواکب
عقرب ستارهٔ روشنتر بود سرخ رنگ که با دو ستارهٔ دیگر تاریکتر از دو
که از دو جانب او باشند بر خطی چو قوس آن ستاره را قلب العقرب خوانند
و او کوکب هشتم بود از کواکب صورت عقرب از قدر دوم جنوبی العرض
و ستاره دیگر روشن که بمیان آسمان گذرد و با دو ستارهٔ خرد بر شکل
مثلثی خرد متساوی الاضلاع باشند و عوام انرا دیک پایه خوانند و در اخر
فصل تابستان اول شب راست بر سمت الراس بعضی از بلاد بود
ان کوکب را نسر واقع خوانند و این کوکب اول بود از صورت
شلیاق و از قدر اول بود شمالی العرض و در مقابل او از سوی مشرق
و جنوب نزدیک بر کنارهٔ مجره ستارهٔ روشن بود میان دو ستارهٔ
دیگر تاریک که بر مثال خطی مستقیم بود و عوام انرا شاهین ترازو گویند
آن ستارهٔ روشن نسر طایر است و ان کوکب سوم بود از صورت
عقاب که در میان دو کوکب است از قدر دوم شمالی العرض و چون پایین

دو نسر را خطی توهم کنند وآن خط را قاعده سازند ودیگر مابین
ایشان وکوکبی تاریکتر از ایشان که در سوی مغرب بود وخط وصل کنند
چنانچه آن کوکب با ایشان هم بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع باشد
ان کوکب را لامی ودر آسن الحوا گویند وان کوکب اول باشد از صورت
حوا وبر سر او بود واز قدر سوم شمالی العرض دیگر چون دو نسر را قاعده زنند
ومابین کوکبی دیگر روشن از جانب مشرق وشمال ایشان دو خط
توهم کنند چنانچه کوکب با ایشان هم بر مثال مثلثی باشد مختلفة
الاضلاع وآن ستاره بر میان مجره بود انرا ردف وذنب الدجاجه
گویند وان کوکب پنجم بود از صورت دجاجه وبر دنبال او بود از قدر
دوم شمالی العرض و بعد از او بر جانب شمال وبر نفس مجره چند ستاره
بود که در روشنی بیکدیگر نزدیکند بر مثال شتر وعوام آنرا اشتر میخوانند
ومنجمان ذات الکرسی خوانند از ان ستارکان یکی در پیش اید وبر
کوهان شتر بود ان کوکب را کف الخضیب وسنام الناقه
خوانند واین کوکب دوازدهم بود از صورة ذات الکرسی از قدر سوم
شمالی العرض وچنین گویند هر گاه که این کوکب بنصف النهار
رسد هر دعا که در انوقت کنند مستجاب بود وانچه مشهور است
وانچه که اختر درگذار است این معنی دارد که کف الخضیب بر میان
آسمان میگذرد و در جنوب وغروب ذات الکرسی بمقدار چهار نیزه
بالا چهار کوکب از قدر دوم واقع است بر مثال مربعی اما نحیلانرا ایشان

بها اول

چهار کوکب را منکب الفرس خوانند وان کوکب اول بود از فرع مقدم شمالی العرض
باز کوکب جنوبی از ان چهار را متن الفرس نامند وان کوکب ثانی بود از فرع
مقدم شمالی العرض وکوکب شرقی از ان جناح الفرس گویند وان کوکب
ثانی بود از فرع مؤخر شمالی العرض وکوکب شمالی از ان سرة الفرس خوانند
وان کوکب اول بود از فرع مؤخر شمالی العرض واین هر دو کوکب منزل
مؤخر باشد از منازل قمر ومجموع این کواکب اول دوم وسوم وچهارم
از صورة فرس اعظم باشد وبعد از ان در شمال سرة الفرس بمقدار دو نیزه
بعد کوکبی از قدر دوم واقع است انرا بطن الحوت خوانند واین منزل
رشا بود از منازل قمر وکوکب دوازدهم از صورة مرأة المسلسله شمالی
العرض بود ودیگر در شمال بطن الحوت هم بدینمقدار بعد کوکبی دیگر هم از قدر
سوم واقع است انرا ناطح خوانند واین کوکب خارج از صورة حمل باشد
شمالی العرض ودرمابین فرس ونسرطا نزد کوکب از قدر سوم واقع اند
یکی از دیگری کوچکتر چنانکه ان کوچکتر با کوکب مذکور بر صورة مثلثی متساوی
الاضلاع باشد ان کوکب را ذنب الجدی خوانند واین کوکب بیست وچهارم است
از صورة جدی جنوبی العرض وبعد از فرد الشجاع بمقدار دو نیزه بود از شمالی چهار
کوکب واقعند از قدر چهارم کوکب سوم از ان کواکب ابتدا از مغرب کرده
قاعده باطیه خوانند فرد الشجاع در حاق وسط کوکب مذکور وشعرای شامیه
واقع است ودر جانب جنوب بنات النعش کبرا شش کوکب از قدر سوم
واقع اند چنانکه بعد میان هر دو از ایشان دو نیم ذراع بگشته ومیان هر چهار از ایشان

یک نیزه ونیم بود وانرا فقرات خوانند و دو که درجانب مشرق بود فقرهٔ
اولی و دو که در وسط السما باشد فقرهٔ ثانیه باشد وآن دو که درجانب
مشرق باشد فقرهٔ ثالثه وآن شش کوکب از صورهٔ دب اکبر باشد
وانچه در اسطرلاب رسم میکنند کوکب مؤخر از فقرهٔ ثانیه شمالی العرض
بود و درجانب غرب ثریا بمقدار یک نیزه بعد کوکبی روشن از قدر دوم
دو کب خرد بر مثال مثلثی طلوع میکند ان کوکب روشن را راس الغول
گویند وان کوکب دوازدهم بود از صورت حامل راس الغول
شمالی العرض وکوکب پنجم از کواکب بنات النعش کبری را عناق
گویند واین کوکب بیست وششم بود از کواکب دب اکبر از قدر دوم
شمالی العرض و مابین الرجل الیسری جوزا وشعری یمانی دو کوکب
واقع اند از قدر چهارم بعد میان ایشان مقدار یک گزاست وبا
رجل یمنی جوزا بر مثال مثلثی قائم الزاویه است کوکب مؤخر ازان
دو ذنب ارنب خوانند از صورت ارنب جنوبی العرض ودرجانب
کف الخضیب وعین الثور کوکبی از قدر سوم واقع است که با آن دو کوکب
مذکور بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع باشد ان کوکب را ذنب الحوت جنوبی
خوانند وآن کوکب یازدهم بود از کواکب حوت جنوبی شمالی العرض
وهمچنین درمابین منکب الفرس وذنب الحوت درجانب جنوبی ایشان
کوکبی هم از قدر سوم واقع است که با ایشان وهمچنین با عین الثور ونسر
واقع بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع است ازا ذنب قیطس شمالی

گویند وان

گویند وان کوکب بیست ویکم است از کواکب قیطس وعرضش جنوبی
و درمابین راس الغول وذنب الحوت از جانب جنوب کوکبی واقع است
که با آن دو کوکب بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع است ان کوکب را
فم قیطس خوانند آخر النهر کوکبی است روشن از قدر اول در ناحیهٔ
جنوب و بر جنوب کواکب حوا واقع است مائل بمغرب و بافق نزدیک
اورا در اسطرلابها جنوبی رسم کنند وسهیل کوکبی است روشن از قدر
اول در جهت جنوب قریب بافق وقتی که شعری یمانی بر وسط السما
باشد بر سمت او سهیل بنصف النهار رسیده باشد و در طرف جنوب
واورا بر اسطرلاب جنوبی نقش کنند و عرقوب الرامی وفم الحوت
جنوبی نیز بر اسطرلابها جنوبی رسم کنند وبباید دانست که از کواکب
مذکوره بیست عدد مشهورند وازایشان بسهولت ارتفاع میتوان
گرفت وکواکب بیست گانه اینست اول عین الثور دوم عیوق
سوم ید الجوزا الیمنی چهارم رجل الجوزا الیسری پنجم شعری الیمانیه
ششم شعری الشامیه هفتم راس التوءم المقدم هشتم راس التوءم المؤخر
نهم قلب الاسد دهم فرد الشجاع یازدهم صرفه دوازدهم سماک رامح
سیزدهم سماک اعزل چهاردهم نیر الفکه پانزدهم قلب العقرب شانزدهم
نسر واقع هفدهم نسر طائر هشتدهم راس الحوا نوزدهم ردف بیستم
کف الخضیب این کواکب را باید شناخت چه در اکثر اسطرلابها
این ستارها نقش کنند والله اعلم بالصواب

تفصیل اقالیم سبعه

اقلیم اول بلاد چین و شهرهای هندوستان و بلاد سند
و جزیرهٔ عرب و طرف زمین حجاز و عدن و حبشه و صنعای یمن
و ظواهر و بربر و کنار دریای محیط و این اقلیم تعلق بزحل دارد
اقلیم دوم مکه معظمه و مدینه رسول صلی الله علیه وسلم و طایف و جده
و نجران و هرموز و افریقیه و نیل و مصر و دریای مغرب تا کنار دریای
محیط و این اقلیم تعلق بمشتری دارد **اقلیم سوم** قندهار و ملتان
و کرمان و سیستان و سیرجان و دارابجرد و شیراز و یزد و بصره و خوزستان
و واسط و بغداد و کوفه و زمین شام و بعضی از مصر و دمشق و طبریه و اسکندریه
و این اقلیم تعلق بمریخ دارد **اقلیم چهارم** ولایت ترکستان و خجند
و ماوراء النهر و خراسان و مرو و بلخ و هرات و طوس و سرخس و نیشابور
و قهستان و طبرستان و قزوین و ری و اصفهان و قم و کاشان و همدان
و تبریز و آذربایجان و نهاوند و موصل و حلب و این اقلیم تعلق بشمس دارد
اقلیم پنجم کاشغر و ختن و فرغانه و بعضی از خجند و سمرقند و بخارا
و نسف و خوارزم و گیلان و این اقلیم تعلق بزهره دارد **اقلیم ششم**
بلاد یاجوج و ماجوج تا دریای فغفور و اطراف ترکستان و چرکس و شمال
روم و قسطنطنیه و این اقلیم تعلق بعطارد دارد **اقلیم هفتم** بعضی
از ترکستان و بلغار و سقلاب و اقصای روم و صقالبه و دریای
شمال و این اقلیم تعلق بقمر دارد والله اعلم بالصواب

بسیط روی زمین هست بیست و چهار هزار ٭
ازان چهار ز ظلمت و چار ترکستان ٭
شش است روم و خراسان و کشور تبریز ٭
چهارده هزار بماند تمام هندستانی ٭

معرفت مدار بروج — **نوع دیگر**

[illegible]

نوع دیگر

[illegible]

درج و طلوعش توالی دان ٭ هر برجی را ز موضع خود [illegible] ٭
این حساب نجابت اکنون [illegible] ٭ [illegible] درجات [illegible] ٭

که محبته خیابان

سه الصورت خواهر برادر وخواهر را فرزند برادر را

فرزند خواهر عم و عمه خال و خاله فرزند برادر زوج را

فرزند خواهر زوج فرزند فرزند فرزند زوج خواهر زوج خود را

فرزند برادر زوج عم و عمه زوج خود خال و خاله زن خود

بهراده خود اما دختر زاده حرام میکند مبنی

۱۱۵۵